TV
l'antenna
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III
Anno XXVI - Febbraio 1954
NUMERO
2
LIRE 250

ANTENNE PER TELEVISIONE
Costruzioni
tubolari
smontabili:
scaffalature,
capannoni
COSTRUZIONI IN ALLUMINIO
FEAL
MILANO
VIA B. VARRO, 90
TEL. 59.26.58 - 58.82.39

I Gusti del Pubblico

Ci SONO GIUNTE in redazione sette lettere di telespettatori (tre di esse, copia di analoga missiva indirizzata alla RAI) tutte sull'argomento dei programmi TV.

Avevamo promesso, nel nostro « editoriale » dal titolo VIGILIA pubblicato nel n. 12 dicembre 1953 de l'antenna *di collaborare con la RAI in una critica assolutamente obiettiva, rivolta unicamente alla ricerca di quell'indefinibile e spontaneo affiatamento fra pubblico e « broadcaster » (leggi RAI), indispensabile per il successo e la popolarità della Televisione Italiana.*

Le osservazioni e le critiche dei nostri lettori contenute nelle lettere succitate, ce ne porgono il destro. Incominciamo subito.

Fra le molte osservazioni ne spicca subito in prevalenza una, relativa alla trasmissione di « Giulietta e Romeo » di Shakespeare andata in onda in due repliche nell'ultima settimana di gennaio.

Ci si dice (e ciò collima anche con l'impressione riportata da numerosi altri nostri amici telespettatori) che pur apprezzando le alte e nobili finalità artistiche e culturali della RAI, questa trasmissione è riuscita piuttosto pesante e faticosa per essere seguita con la doverosa attenzione che si meritava uno spettacolo di quel calibro sullo schermo televisivo.

Shakespeare è forse troppo grande, troppo sproporzionato per il piccolo modesto schermo televisivo.

Quasi tre ore di un'opera letteraria ad alto livello sono troppe per un telespettatore.

Lo schermo televisivo già di per sè affaticante per la costante attenzione visiva che richiede, esige una programmazione variata, piacevole, con unità di relativamente breve durata.

Crediamo di essere nel vero dicendo che almeno il 90% dei telespettatori desidera un programma divertente, ricreativo che aiuti a sollevare lo spirito dopo una giornata di lavoro e non spettatori cerebrali, di alto pregio quanto si voglia, ma che per la loro lunghezza (lunghezza TV s'intende) richiedono un palese sforzo d'attenzione.

E se abbiamo preso la recente trasmissione di « Giulietta e Romeo » come pietra di paragone, ciò è puramente occasionale. Anzi la nostra critica ne viene avvalorata quando si pensa che tale trasmissione annunciata come di consueto in precedenza nella rubrica programmistica « Sette giorni di TV » come una laboriosissima, complessa e costosissima messa in scena, è venuta a costare alla RAI la bellezza di 7 milioni per due sole repliche.

Con la stessa spesa si potevano probabilmente mettere in onda sette brevi spettacoli di varia natura (commedie, varietà, sketches) guadagnando il consenso e la soddisfazione di un ben maggiore numero di telespettatori. Perchè, anche se non è del tutto piacevole il riconoscerlo così brutalmente, oggi la TV che è ai suoi inizi, ha bisogno assoluto del favore popolare per guadagnare rapidamente quel minimo di quota che le è necessario per poter poi distendere un volo sicuro verso maggiori altezze.

Non vogliamo con ciò asserire che i programmi della TV debbano proprio solleticare ed adattarsi ai gusti del pubblico di mediocre levatura: ma non si deve dimenticare che l'esperienza ormai pluriennale delle TV Americana e Inglese, ha mostrato che la TV è lo spettacolo della gente che non ha l'abitudine dello spettacolo, della gente modesta e pacifica che chiede solo qualche ora di evasione dai propri crucci senza muoversi dal proprio focolare e senza soggezioni, qual'è ad esempio quella di dover sopportare per tutta una serata un « mattone » anche se di elevato valore letterario ed artistico.

Abbiamo potuto comunque constatare che l'ormai abituale commedia o dramma del venerdì sera (replicata nel pomeriggio della domenica successiva) ha riscosso un deciso successo di pubblico. E' questo un primo robusto punto d'appoggio del vasto edificio dei programmi TV: ne occorrono altri due o tre e altrettanto solidi, e la fortuna della TV sarà bene incamminata.

Vorremmo che queste note critiche fossero comprese dai dirigenti della RAI con lo stesso spirito di obiettività e collaborazione che ha informato lo scrivente nell'esporle, lieti se esse possono servire ad illuminare il « programmista » nella sua improba fatica di guadagnarsi il favore ed il consenso dei telespettatori italiani che dal canto loro stanno dando in questi giorni la prova del massimo interessamento sottoscrivendo già a diecine e diecine di migliaia l'abbonamento alla RAI-TV.

A. BANFI

Il Rivelatore Video e il Controllo Automatico di Sensibilità

(*parte quarta*)

dott. ing. Antonio Nicolich

Effetto dei disturbi sui sistemi C.A.S. - Influenza degli impulsi di sincronismo verticale sul C.A.S. - Sistemi di C.A.S. amplificati - Sistemi di C.A.S. comandati

Effetto dei disturbi sui sistemi C.A.S.

SOTTO L'AZIONE di impulsi disturbanti il C.A.S. si comporta differentemente dal C.A.V. La tensione C.A.V. essendo proporzionale al valor medio del segnale rivelato, non è praticamente influenzata dai disturbi se non di grande ampiezza e di lunga durata. La tensione C.A.S. per contro risente notevolmente degli impulsi disturbanti, perchè il condensatore C_1 di filtro tende a caricarsi al valore di cresta del segnale FI. Un solo guizzo di disturbo di notevole ampiezza è sufficiente a provocare un aumento di carica di C_1; la tensione di controllo sviluppata in corrispondenza diminuisce l'amplificazione totale dell'amplificatore FI, finchè l'eccesso di carica è sfuggito attraverso R_1. La diminuzione di amplificazione si manifesta sull'immagine come una diminuzione di contrasto. Per produrre questo effetto dannoso è sufficiente che un motore di automobile si trovi in vicinanza dell'antenna trasmittente. Gli impulsi disturbanti sono brevissimi, ma di grande ampiezza e contengono molte armoniche, alcune delle quali (quelle che cadono nella banda di ricezione) vengono amplificate insieme col segnale desiderato. I circuiti accordati del ricevitore subiscono da parte dei parassiti un'eccitazione impulsiva, che dà luogo ad una serie di oscillazioni smorzate alla frequenza naturale di ogni circuito.

Applicando all'ingresso di uno stadio amplificatore monoaccordato a f_0 la funzione impulsiva unitaria, si ottiene all'uscita una serie di oscillazioni smorzate decrescenti esponenzialmente. Se questo segnale viene applicato all'entrata

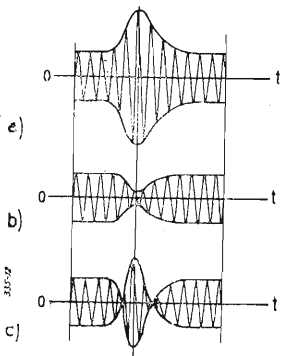



Fig. 26. - Azione dei disturbi negli amplificatori RF e FI - *a*) Impulso in fase col segnale desiderato - *b*) Debole impulso in opposizione al segnale desiderato - *c*) Forte impulso in opposizione al segnale desiderato.

di un secondo stadio amplificatore monoaccordato risonante pure a f_0, subisce un'altra deformazione ed all'uscita del 2° stadio si ottiene un inviluppo di modulazione del tipo:

$$\text{Inviluppo} = \frac{\omega_0}{Q}\left[\exp\left(-\frac{\omega_0 t}{2Q}\right) - \exp\left(-\frac{\omega_0 t}{Q}\right)\right] \quad [34]$$

dove Q è il coefficiente di risonanza dei circuiti accordati e ω_0 la loro comune frequenza di risonanza. Se seguissero altri stadi di amplificazione le forme d'onda dei segnali disturbanti amplificati non subirebbero variazioni sensibili, perchè a questo punto (cioè dopo due stadi) essi sono stati spogliati delle componenti armoniche di modulazione ad alta frequenza.

La durata media di un impulso parassita è di 1/2 μsec. Ricordando che la larghezza di banda B è legata alle costanti f_0 e Q del circuito dalla semplice relazione: $B = f_0/Q$, la [34] insegna che l'ampiezza relativa dei disturbi aumenta colla larghezza di banda; per contro i termini esponenziali decrescenti della stessa [34] dicono che la durata dei disturbi in uscita diminuisce coll'aumentare di B.

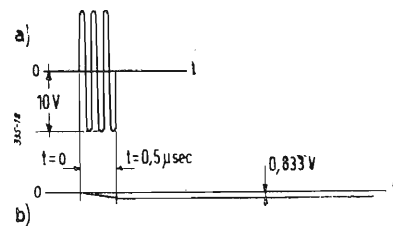



Fig. 27. - Azione dei disturbi sul rettificatore C.A.S. - *a*) Disturbo rettangolare - *b*) Tensione C.A.S. dovuta al disturbo per Ri = 500 Ω del diodo e C_1 = 6 mμF.

Se un disturbo si sovrappone in fase col segnale desiderato nel ricevitore, si ottiene la forma d'onda di fig. 26-*a*, che produce un punto nero sul T.R.C. In *b* della stessa figura è rappresentato il segnale risultante da quello desiderato combinato con un debole disturbo sfasato di 180°; esso provoca un punto bianco sul T.R.C. In *c* è contemplato il caso precedente ma con un forte disturbo, che supera nettamente il segnale desiderato e inverte la fase del segnale FI. Forti disturbi, senza riguardo alla loro fase rispetto al segnale utile, appaiono come punti neri sullo schermo di visione. La fase dei parassiti è compresa fra 0 e 360° rispetto al segnale utile; tutti i valori per tali limiti hanno uguale probabilità di verificarsi. In media si può allora ritenere che il vettore disturbo sia in quadratura col vettore segnale e insieme producono un aumento di ampiezza.

Ritornando alla fig. 23-*c* supponiamo che il disturbo sia rappresentato da un'onda quadra di 10 V di ampiezza di picco e della durata di 0,5 μsec (v. fig. 27-*a*).

Assumendo come precedentemente che la resistenza interna del diodo conduttivo sia di 500 Ω e che C_1 = 6 mμF, la costante di tempo alla carica è K_c = 3 μsec. Il diodo tende a far caricare C_1 al valore massimo di 10 V, ma la carica procede esponenzialmente. Data la forma quadra del disturbo il tempo effettivo di conduzione del rettificatore è di appena 0,25 μsec, allora T_c/K_c = 0,25/3 = 0,0833, per modo che la carica di C_1 raggiunge 0,33 V. Questo aumento della tensione di controllo del C.A.S. è dannosa. Successivamente, passato l'impulso parassita, C_1 si scarica su R_1 ma molto lentamente perchè la costante di tempo alla scarica è di 6 msec.

Perciò l'effetto del disturbo sulla tensione del C.A.S. è quello illustrato in fig. 27-*b*.

Al fine di rendere il C.A.S. insensibile ai disturbi, si sfruttano le due seguenti caratteristiche del segnale FI video: 1°) la frequenza di ripetizione di 15625 Hz degli impulsi sincro linea; 2°) il sincro occupa la zona ultranera dal 75 al 100 % della portante massima a FI video. L'immunità

del C.A.S. dai disturbi si può ovviamente ottenere aumentando la resistenza del circuito di carica a diodo.

Se per es. si usasse una resistenza di 4,5 kΩ in serie col diodo (v. fig. 28-*a*), il cui carico è costituito da $R_1 = 1\ M\Omega$ in parallelo a $C_1 = 6\ m\mu F$, il tempo effettivo di conduzione del diodo durante ciascun impulso di sincro linea è di circa $T_c = 0{,}9\ \mu sec$.

Allora la costante di tempo alla carica risulta: $K_c = (4{,}5 + 0{,}5) \cdot 10^3 \cdot 6 \cdot 10^{-9} = 30\ \mu sec$ per cui $T_c/K_c = 0{,}9/30 = 0{,}03$, mentre il rapporto T_s/K_s vale ancora 0,01. La [33] fornisce quindi:

$$v_1 \cong v_2 \cong \frac{0{,}03}{0{,}03 + 0{,}01} = 0{,}75\ V,$$

ossia la tensione rettificata di C.A.S. raggiunge l'equilibrio all'incirca al livello del nero del segnale di ingresso, livello che è mantenuto costante.

Applicando al circuito di fig. 28-*a* il disturbo rettangolare di fig. 27-*a*, C_1 si carica a 0,0833 V durante il quarto di μsec di conduzione del diodo. In fig. 27-*b* dove la resistenza del circuito di carica è di soli 500 Ω si è visto che C_1 si carica

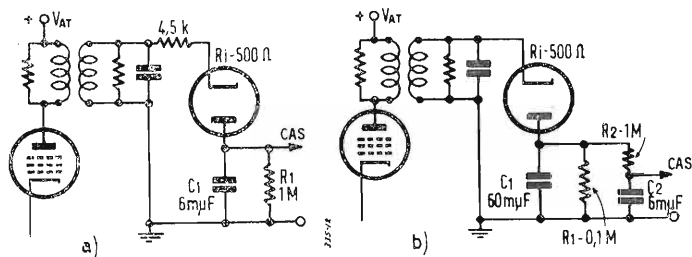



Fig. 28. - Sistemi C.A.S. insensibili ai disturbi - *a*) Uso di resistenza in serie al diodo C.A.S. - *b*) Uso di un grosso condensatore di filtro e di un filtro supplementare $R_2\ C_2$.

nello stesso tempo a 0,833 V, cioè usando la resistenza in serie di 4,5 kΩ si è ottenuta una forte riduzione dell'azione dei disturbi sul C.A.S. In fig. 28-*b* si è adottato $C_1 = 60\ m\mu F$ ossia 10 volte più grande di C_1 di fig. 23-*c* e si ottiene lo stesso risultato di fig. 28-*a* perchè la costante di tempo alla carica K_c è uguale per entrambi i circuiti; in fig. 28-*a* l'aumento di K_c è ottenuto aumentando la resistenza di carica e lasciando invariato C_1, mentre in fig. 28-*b* lo stesso aumento di K_c è ottenuto mantenendo invariata la resistenza del diodo ed aumentando nello stesso rapporto la capacità. In fig. 28-*b* l'eliminazione della risposta agli impulsi disturbanti è ottenuta ponendo un filtro passa basso R_2, C_2 in parallelo alla resistenza R_1 di carico del diodo. Si dimostra analiticamente che applicando una tensione unitaria decrescente esponenzialmente, secondo una data costante di tempo *RC*, ad un filtro passa basso avente la stessa costante di tempo, si ottiene ai capi del condensatore del filtro la tensione di uscita:

$$V_u = \frac{1}{RC}\ t \exp\left(-t/RC\right) \qquad [35]$$

che presenta un massimo uguale a $1/e = 0{,}368$ per $t = RC$.

Applicando la [35] al circuito C.A.S. di fig. 28-*b* in cui $R_1\ C_1 = R_2\ C_2 = 6$ msec sotto l'azione di un impulso disturbante che abbia prodotta una carica iniziale di 0,0833 volt, la tensione di picco ai capi di C_2 è data da $0{,}368 \cdot 0{,}0833 = 0{,}0307$ V; questo valore viene raggiunto col ritardo di 6 msec sull'applicazione dell'impulso parassita di ampiezza 10 V e durata 0,5 μsec. L'area dell'impulso di ingresso viene conservata dal filtro passa basso, ma all'uscita di questo la forma d'onda è appiattita rispetto a quella del segnale all'entrata.

Aumentando ulteriormente le cellule di filtro si può ottenere uno spianamento sempre maggiore del segnale in uscita, ma ciò può contrastare coll'azione del C.A.S. in presenza di evanescenza a frequenza relativamente alta.

Il modo migliore di rendere il ricevitore immune dai disturbi è quello di tagliarne gli impulsi parassiti alla griglia dell'ultimo stadio amplificatore FI video, seguendo la tecnica usata nel progetto dei circuiti limitatori nei ricevitori FM.

Influenza degli impulsi di sincronismo verticale sul C.A.S.

Gli impulsi sincro verticali possono produrre sul sistema C.A.S. un effetto analogo ai disturbi.

La durata totale dell'impulso verticale è di 160 μsec; però le 5 suddivisioni riducono questo tempo a circa 135 μsec.

Applicando il segnale FI al diodo C.A.S., la conduzione ha luogo a partire dai massimi dell'onda sinoidale equivalente agli impulsi sincro verticali; ritenendo che il diodo sia conduttivo solo per il 15 % della durata dell'impulso la conduzione del diodo si verifica per $135 \cdot 0{,}15 = 20\ \mu sec$.

Col circuito di fig. 28-*b* in cui la costante di tempo alla

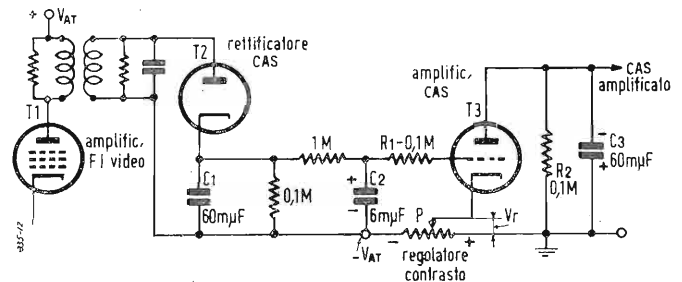



Fig. 29. - Circuito fondamentale di C.A.S. amplificato in c.c.

carica vale $K_c = 5 \cdot 10^2 \cdot 6 \cdot 10^{-8} = 30\ \mu sec$, la tensione ai capi di C_1 passa dal 75 % al 75 + 0,48 . 25 = 87 % della tensione di punta di entrata durante l'impulso di sincronismo verticale. (Infatti il tempo di carica misurato in costanti di tempo vale 20/30 = 0,667, cui corrisponde una carica di circa il 48 % dell'ampiezza del segnale sincro, cioè il 48 % del 25 % della portante FI). Ad onta dell'azione di spianamento operata dal filtro successivo $R_2 C_2$, l'effetto del sincro verticale è di sommare alla tensione continua del C.A.S. una componente alternativa alla frequenza di trama di 50 Hz. Poichè questo segnale composto viene portato in griglia degli stadi amplificatori, ne risulta una modulazione di ampiezza a 50 Hz del video segnale FI ed un'ombra impropria sul fondo dell'immagine riprodotta. Fortunatamente, essendo questa distorsione sincronizzata colla deviazione verticale, non risulta avvertibile. Qualora la cosa disturbasse la visione, converrebbe aumentare le costanti di tempo dei filtri, in modo da diminuire la carica di C_1 dovuta all'applicazione dell'impulso sincro verticale per la durata di 20 μsec.

Sistemi di C.A.S. amplificati

Escludendo l'aggiunta di uno stadio FI perchè antieconomico, la tensione di C.A.S. può venire amplificata dopo la rettificazione secondo due metodi: metodo in c.c., metodo in c.a. La fig. 29 rappresenta il metodo classico di amplificazione del C.A.S. in corrente continua, per cui non possono essere usati condensatori di passaggio fra il diodo e l'amplificatore.

La tensione continua amplificata deve essere di polarità negativa rispetto alla massa.

La tensione di controllo di uscita deve essere prelevata dall'anodo del triodo T_3 ad alto μ amplificatore del C.A.S., non potendosi usare un condensatore di accoppiamento. Affinchè l'uscita sia negativa, occorre che la resistenza di carico anodico sia connessa alla massa e che il catodo sia

collegato al polo negativo dell'alimentatore anodico attraverso al regolatore di contrasto. Il segnale in griglia di T_3 deve essere positivo, poichè il tubo stesso inverte la polarità; allora la resistenza di carico del diodo T_2 deve essere applicata nel circuito di catodo. Il catodo di T_3 è mantenuto alla tensione V_r positiva rispetto alla griglia. V_r costituisce cioè una polarizzazione fissa che mantiene T_3 all'interdizione, rettificata dal diodo T_2, e una tensione a frequenza di linea 15625 Hz prelevata dal circuito di deviazione orizzontale. La forma d'onda di questo segnale non è critica (in particolare non occorre che sia sinoidale) come non è critica la sua ampiezza.

La resistenza $R_2 = 0,1$ Mohm serve ad impedire che il segnale a frequenza di linea venga fugato a massa. Col potenziometro P si conferisce normalmente una polarizzazione fissa — V_r alla griglia di T_3; con esso si costituisce cioè un divisore di tensione bypassato che rende il catodo positivo rispetto alla griglia di una quantità — V_r variabile a volontà. In assenza di segnale video si verifica la condizione di fig. 30-*b*; T_3 è all'interdizione per opera della polarizzazione fissa. Applicando un video segnale, la tensione originale di C.A.S. sviluppata dal diodo T_2 è di polarità positiva e sposta l'asse medio del segnale in griglia anodica in corrispondenza dei massimi positivi dell'onda a 15625 Hz. Il segnale in placca di T_3 viene capacitivamente accoppiato al rettificatore T_0 avente il catodo a massa. La tensione che si localizza ai capi della sua resistenza $R_3 = 0,1$ MΩ di carico è la somma di una componente continua e del segnale a 15625 Hz amplificato presente sull'anodo di T_3. Tale componente alternativa viene eliminata dal filtro R_4, C_4, mentre la componente continua si localizza ai capi di C_4 e costituisce la tensione di sucita amplificata di C.A.S.

Fig. 30. - Circuito di C.A.S. amplificato in c. a. - *a*) circuito fondamentale. - *b*) condizioni di T_1 in assenza di videosegnali - *c*) condizioni di lavoro di T_1 in presenza di videosegnali.

ossia V_r è la tensione di ritardo per il C.A.S., per cui T_3 non può amplificare apprezzabilmente prima che l'ampiezza della tensione proveniente da T_2 non superi V_r. Il potenziometro di regolazione del contrasto nel catodo di T_3 deve essere di basso valore ohmico, per la necessità di non introdurre controreazione sensibile, data l'assenza di un condensatore in parallelo (dal catodo al — V_{AT}). Dunque in questo caso la variazione della tensione di ritardo agisce come un regolatore di contrasto per il ricevitore. E' evidente che se V_r è troppo piccolo T_3 interviene anche con piccoli segnali all'ingresso, il C.A.S. è poco o nulla ritardato ed agisce intempestivamente con piccolissimi segnali, quando invece sarebbe opportuno conservare agli amplificatori RF e FI la loro massima efficienza. Il condensatore $C_3 = 60$ mμF all'uscita serve a livellare la eventuale componente alternativa della tensione C.A.S., componente che viene dannosamente amplificata da T_3. La resistenza $R_1 = 0,1$ Mohm in griglia di T_3 agisce da limitatrice dei disturbi, che hanno ampiezza sufficiente a far scorrere corrente di griglia. Il miglior pregio del sistema di fig. 29 è la sua semplicità. Il suo inconveniente più grave consiste nel fatto che la resistenza R_2 di carico anodico di T_3 non può essere molto alta, perciò il guadagno dello stadio è modesto. Conviene mantenere il — V_{AT} ad una tensione negativa rispetto a massa, ad es. a — 15 V.

Fig. 31. - Circuito di C.A.S. amplificato e comandato da impulsi a frequenza di linea (15625 Hz).

La fig. 30-*a* rappresenta un sistema di C.A.S. amplificato in corrente alternata. Con questo sistema si conserva il polo negativo dell'alimentatore anodico a massa e la placca del triodo T_3 amplificatore C.A.S. è alimentata normalmente col + V_{AT}. Alla griglia di T_3 (triodo a taglio ripido) pervengono insieme la tensione continua positiva originale di C.A.S.

Anche in fig. 30-*a* il potenziometro P costituisce il regolatore del ritardo per il C.A.S. e quindi rappresenta il regolatore manuale del contrasto del ricevitore.

Sistemi di C.A.S. comandati

Per rendere il più possibile immune dai disturbi e dagli impulsi di sincronismo verticale il C.A.S. si può sfruttrare un filtro passa basso ricordando che la frequenza degli impulsi sincrolinea è di 15625 Hz. In un sistema C.A.S. comandato si sfrutta il fatto che il rettificatore C.A.S. è conduttivo solo durante gli impulsi di linea della durata di $0,09\ H = 5,7$ μsec. Il diodo C.A.S. è forzato in conduzione solo in corrispondenza dei ritorni orizzontali sul tubo catodico. Questo metodo offre due vantaggi importanti: il primo è che un impulso disturbante non può agire sul C.A.S. se non avviene durante il ritorno di linea, in tal modo si riduce al 9 % la possibilità di falso C.A.S. ad opera dei disturbi; il secondo è che gli impulsi sincro-verticali rimangono senza effetto sul C.A.S. perchè il rettificatore è obbligato a condurre solo per una durata di 5,7 μsec durante gli impulsi verticali,in corrispondenza dei quali pertanto il condensatore di filtro non fa in tempo a caricarsi apprezzabilmente, quindi non dà nessun contributo alla tensione di controllo.

La fig. 31 mostra uno dei possibili circuiti di C.A.S. forzati. Come in fig. 30-*a* alla griglia del tubo amplificatore T_3 del C.A.S. (un pentodo in fig. 31) perviene la tensione originale positiva rettificata dal diodo T_2, ma la tensione a frequenza di linea viene in fig. 31 addotta allo schermo. L'uscita del

(*il testo segue a pag. 37*)

nel mondo della TV

Il 17 dicembre scorso

è stato ufficialmente approvato dalla F.C.C. il nuovo sistema di TV a colori denominato N.T.S.C., allo sviluppo del quale hanno contribuito le massime Aziende elettroniche americane.
La R.C.A., la C.B.S., la Emerson ed altre 10 ditte, note produttrici di televisori assicurano che entro il 1954 porranno sul mercato i primi apparecchi per le ricezioni TV a colori.
La tecnica relativa non è ancora completamente sviluppata, ma questi primi sforzi di produzione serviranno a perfezionarla e rendere più semplice e più economico l'attuale versione del televisore a colori.
Quindi ancora per un paio d'anni (e forse più) la TV in bianco-nero sarà sempre la preferita.

La produzione dei transistori

è ormai entrata in una fase regolare in America (anche in Inghilterra sta espandendosi però). Ormai ve ne sono di diversi tipi: ai primi due tipi a contatto puntiforme ed a giunzione si sono aggiunti il tipo a « barriera » (più uniforme nella produzione) ed il tipo di potenza (sino a 20 Watt). Già si progettano e costruiscono ricevitori ed amplificatori completamente equipaggiati con transistori ad esclusione totale di tubi elettronici.

La TV italiana

fa parlare di sè tutto il mondo per l'inizio ufficiale del servizio televisivo nazionale.
Da dati ufficiosi forniti da informatori del Governo italiano e pubblicati all'estero risulta che la RAI si aspetta un introito per abbonamenti TV di 470 milioni di lire nel 1954, poco più di un miliardo nel 1955, 2 miliardi e mezzo nel 1956, 3 miliardi e 800 milioni nel 1957.
La R.A.I. deve però spendere altri 2 miliardi (oltre il costo degli attuali impianti) per gli sviluppi successivi nel 1954 ed altri 4 miliardi circa nel 1955 per estendere il servizio TV al mezzogiorno d'Italia.
Pel finanziamento di tale programma, dato che le entrate previste dai tele-abbonati non saranno sufficienti, si pensa già alla pubblicità TV, che in ogni modo non deve superare il 5 % del tempo di trasmissione. Vedremo quindi presto comparire sullo schermo il dentifricio od il formaggino.

L'affluenza dei teleabbonati

agli uffici postali italiani , pel pagamento del canone di L. 15.000 annue (compreso la radio) rateizzabili, è stata nel mese di gennaio molto intensa e superiore ad ogni aspettativa. Il pubblico si è reso conto che il programma è molto costoso e che solo un ottimo programma può sostenere ed accrescere impensatamente l'interesse alla TV.

Ora che i teleabbonati affluiscono

alla R.A.I., si presenta d'attualità un problema che già ha assillato l'Inghilterra e l'America nei primi anni del loro servizio di TV.
Si tratta della educazione tecnica dell'utente della TV, nel senso che sappia trarre il massimo godimento dal proprio televisore. Molti, troppi televisori sono oggi usati incorrettamente, dando luogo ad immagini brutte, mal regolate, che creano una falsa opinione nei profani sulla qualità e le possibilità della TV.
E' una educazione indispensabile pel progresso e gli sviluppi della TV.

La TV in Svizzera

sta prendendo forme concrete. Secondo un rapporto ufficiale del Governo Svizzero, l'esercizio sperimentale dell'emittente di Zurigo, in funzione da oltre un anno non ha raccolto molto favore presso il pubblico a causa della brevità dei programmi (una sola ora al giorno) e del loro genere.
Gli abbonati paganti sono oggi in Svizzera circa 600, un buon terzo dei quali (udite!) risiede nel Canton Ticino, ove ricevono le emissioni italiane.
E' ora in allestimento una stazione relais al Monte Generoso che permetterà il collegamento internazionale con la rete TV italiana.
Infatti la stazione del M. Generoso è il terminale di un ponte radio multiplo che attraverso il Mont Afrique si collegherà con Parigi-Londra, ed altre città europee.
La rete TV svizzera prevede l'entrata in servizio sollecita di emittenti TV a Ginevra e Losanna, tutte intercollegate con Zurigo.
I programmi però dovranno essere in massima parte locali a causa dell'esigenza trilingue della Nazione svizzera.

Gli scambi internazionali di TV

in Europa sono stati oggetto di parecchie riunioni di delegati delle varie nazioni europee interessate.
La riunione conclusiva è stata rimandata al prossimo mese di Luglio a Parigi per preparare una « stagione » di scambi di programmi TV pel prossimo inverno
E' stato comunque già stabilito che le partite della Coppa mondiale di foot-ball che si svolgeranno questa estate a Parigi, verranno trasmesse in ripresa diretta anche dalla rete TV italiana.

La Gazzetta di Losanna

ha pubblicato recentemente un articolo di Michel Droit nel quale sono esposte alcune interessanti « massime » sulla TV; eccole:
1°) la TV è una finestra aperta sulla vita: tutto ciò che traduce la vita e l'azione istantanea sarà interessante: reportages, attualità, ecc.
2°) la TV è lo spettacolo di coloro che non hanno spettacolo. L'esperienza americana ed inglese ha insegnato che il terreno di sviluppo della TV, si trova nelle classi medie che raramente frequentano le sale di spettacoli: i rurali, la gente modesta, ecc.
3°) la TV deve adattarsi alle leggi del focolare e non imporre le sue. I programmi dovranno perciò essere rapidi, articolati, variati, in modo da non costringere il telespettatore a periodi d'attenzione troppo lunghi.
4°) il miglior antidoto contro la volgarità e la sciatteria dei programmi TV è la volgarizzazione. La TV può educare così facilmente come può abbrutire. Occorre molto acume ed intelligenza per saper ben volgarizzare e mettere alla portata di tutti, i capolavori del genio umano di ogni settore, sinora sconosciuti od inaccessibili.
La TV deve essere il braccio destro della cultura moderna.

Nel mese di febbraio

si iniziano le emissioni di Casablanca-TV nel Marocco, sullo standard francese a 819 righe.

La Comp. Française Thompson Houston

sta sperimentando nelle acque mediterranee per conto della Marina francese, un equipaggiamento di TV subacquea di propria costruzione.

La Società costruttrice del Comet

inabissatosi lo scorso mese nelle acque del Tirreno ha inviato in Italia un completo equipaggiamento di televisione subacquea di produzione della nota Casa PYE di Cambridge, già impiegato con successo in ricerche di relitti sommersi a grande profondità.
Tale complesso verrà impiegato dai tecnici inglesi per l'osservazione del fondo marino del luogo della catastrofe, onde ricercare parti dell'aereo esploso, a scopo di indagine sul sinistro.

Il numero dei teleabbonati inglesi

aumenta incessantemente col ritmo di circa 120-130 mila unità al mese. Alla fine del gennaio u.s. si era già superato di 100.000 unità i 3 milioni di abbonati paganti.

Per i televisori installati

in locali pubblici, la Radio francese percepisce una tassa pari ad otto volte il canone d'abbonamento domestico. Tale tassa è poi integrata da una cifra forfettaria che tiene conto della importanza del locale e dell'affluenza dei telespettatori.

A Parigi si lavora assiduamente

per il montaggio del nuovo trasmettitore TV, presso la Torre Eiffel, della potenza di 100 kW. Entro il mese di febbraio inizierà le prove di trasmissione.
Entro la primavera 1954 verrà rinnovato tutto l'equipaggiamento di ripresa degli studi in Rue Cognacq Jay.

È stato recentemente approvato

in Francia il Piano quinquennale per lo sviluppo della TV, studiato dal Ministro dell'Informazione Mr. Hugues.
Tale piano prevede la messa in servizio di trasmettitori TV a Lione, Marsiglia, Nizza, Tolosa, Bordeaux, Rennes, Algeri e Tunisi. A questi trasmettitori principali vanno aggiunti altri 45 trasmettitori-relais di piccola potenza.
Il bilancio finanziario prevede una spesa di circa 20 miliardi di franchi. La prima porzione di 4 miliardi relativa al 1954 contempla l'entrata in servizio del trasmettitore TV di Lione entro la prima metà del corrente anno.
Il trasmettitore TV di Lione sarà collegato mediante ponte radio col Centro TV di Parigi. E' però prevista a Lione la costruzione di un complesso di « studi » per riprese locali.

La Società Radio Montecarlo

ha in allestimento un trasmettitore TV che verrà installato sul Monte Agel a quota 1200 m sovrastante immediatamente la costa di Monte Carlo.
I programmi TV di Monte Carlo potranno essere ricevuti anche in Italia sulla Riviera Ligure alla stessa stregua in cui vengono oggi ricevute bene a Monte Carlo le emissioni TV di Portofino
L'unico inconveniente reciproco è dato dai diversi « standard » delle due emissioni: italiana 625 righe - modulaz. negativa - suono F.M.; francese 819 righe - modulaz. positiva - suono A.M.

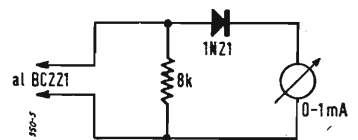
consigli utili

Indicatore di battimenti per BC 221

Può tornare utile la possibilità di controllare otticamente l'annullamento dei battimenti nella taratura per l'uso dell'ondametro BC 221. Il circuito in calce riportato è in effetti di una semplicità che non ha bisogno di commenti, pertanto ci limitiamo solo a suggerire le due soluzioni che a seconda dei casi possono es-

sere più convenienti e cioè, montare il circuito in un « plug » servendosi di uno strumento già facente parte per esempio di un tester o montare direttamente nel BC 221 il circuito e lo strumento. In tal caso si consiglia di disporre anche un interruttore che colleghi l'indicatore al circuito di uscita in modo da poterlo includere od escludere a volontà. L'utilità principale di tale applicazione può risultare in modo particolare nei casi di lunghi lavori di campionatura di frequenze, evitando di stancare l'orecchio dell'operatore con la conseguente perdita di sensibilità contraria alla precisione richiesta)
(G. G.

L'antenna Ricevente TV

(Parte prima)

CONTRARIAMENTE a quanto si verifica nelle ricezioni radiofoniche ad onda media, l'antenna giuoca un ruolo importantissimo nelle ricezioni televisive.

Infatti nella tecnica ricevente delle onde ultre corte quali sono quelle della TV, l'antenna non è più un organo captatore quasi aperiodico, ma bensì un vero e proprio circuito accordato che si viene ad inserire negli altri circuiti del televisore con tutte le proprie caratteristiche di larghezza di banda passante, fattore di merito, impedenza, ecc. che è indispensabile tenere nel massimo conto, se si vuole che antenna e televisore costituiscano un binomio complementare di efficienza nelle ricezioni TV.

Un'antenna ricevente TV è costituita nella quasi generalità dei casi da un « dipolo » risuonante in mezza lunghezza d'onda (od in $\lambda/2$ come si usa dire correntemente).

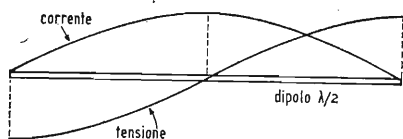



Fig. 1. - Distribuzione della corrente e della tensione in un dipolo in mezz'onda.

Fondamentalmente un dipolo in mezz'onda consiste pertanto in un conduttore, lungo 1/2 della lunghezza d'onda in metri dell'emissione che si vuol rivere (fig. 1).

Ricordiamo che fra la lunghezza d'onda λ e la frequenza n e la velocità V delle radioonde, esiste la relazione:

$$\lambda = \frac{V}{n}$$

e poichè $V = 300.000.000$ di metri al secondo

$$\lambda \text{ (in metri)} = \frac{300.000.000}{n \text{ (in hertz)}} =$$

$$= \frac{300}{n \text{ (in megahertz)}}$$

Ad es. la frequenza di 200 MHz ha una lunghezza d'onda di

$$\frac{300}{200} = 1{,}5 \text{ metri}$$

Tale dipolo colpito dalle radioonde in arrivo, oscilla in risonanza elettrica, con una distribuzione di tensione e corrente indicata in fig. 1. La corrente è massima al centro e minima alle estremità del dipolo mentre la tensione è minima al centro e massima di segno opposto alle due estremità.

L'utilizzazione delle onde stazionarie indotte nel dipolo dal campo elettromagnetico del segnale TV trasmesso, viene fatta per corrente sfruttando pertanto il massimo di corrente al centro. Per inserirsi nel punto centrale del dipolo occorre quindi separarlo in due tronchi uguali (fig. 2).

Lo spazio che separa al centro i due conduttori in $\lambda/4$, è generalmente di $2 \div 3$ cm.

All'estremità dei due conduttori affacciati all'intervallo centrale viene collegata la linea di trasmissione connessa al ricevitore TV.

Poichè un dipolo in mezz'onda è assimilabile ad un circuito accordato in serie, esso possiederà al centro un certo determinato valore di impedenza che si manifesta fra le due estremità centrali affacciate dei semidipoli. Tale valore (molto basso), apparirà come una resistenza pura e sarà uguale alla resistenza di radiazione del dipolo, che è di circa 72 ohm.

Per frequenza di eccitazione sopra o sotto la frequenza di risonanza l'impedenza al centro aumenta e non è più resistiva e precisamente: per frequenza inferiore a quella di risonanza l'impedenza al centro appare capacitiva, mentre appare induttiva per le frequenze superiori a quella di induttanza. Poichè un dipolo è in ultima analisi un circuito risonante, esso possiede un certo « fattore di merito » Q.

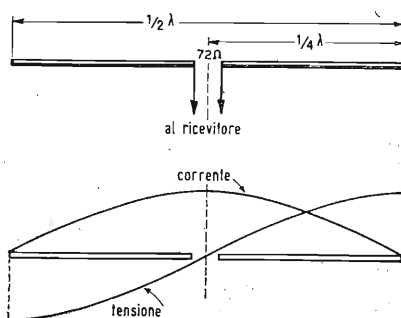



Fig. 2. - Utilizzazione di un dipolo ricevente in mezz'onda al ventre di corrente.

E' noto dalla radiotecnica che se il Q di un circuito oscillante è alto la curva di sintonia sarà molto acuta, restringendo così la banda utile di frequenze attorno a quella di risonanza. Se invece il Q è basso, la curva di sintonia sarà piuttosto schiacciata, e la banda di frequenze utile si estenderà molto di più intorno alla frequenza di risonanza. Nel caso della TV ci occorre una banda passante di almento 7 MHz, e per ottenere un responso così ampio i due conduttori del dipolo devono essere di grande diametro ($1 \div 2$ cm.). Un mezzo molto diffuso per allargare la banda passante di un dipolo senza aumentare molto il diametro dei due conduttori in $\lambda/4$ è quello di trasformarlo in un dipolo ripiegato (folded dipole). Sostanzialmente un dipolo ripiegato consiste in due dipoli paralleli a breve distanza,

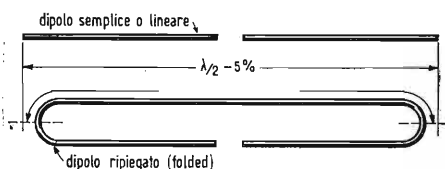



Fig. 3. - Dipolo semplice e dipolo ripiegato (folded).

riuniti alle loro estremità, uno dei quali è interrotto al centro per alimentare una linea di trasmissione.

Vedremo più innanzi che l'impedenza al centro di uno dei conduttori del dipolo ripiegato assume un valore quadruplo di 72 ohm.

La lunghezza pratica L del dipolo, sia del tipo lineare che ripiegato, (fig. 2) sarà del 5 % inferiore alla mezza lunghezza d'onda della frequenza di risonanza e cioè:

$$L = \frac{150 \times 0{,}95}{\text{frequenza (MHz)}} \text{ in metri}$$

Ad es. la lunghezza di un dipolo adatto per la ricezione del 4º Canale italiano (Milano-Roma: $200 \div 207$ MHz) sarà data da:

$$L = \frac{150 \times 0{,}95}{203} = 0{,}68 \text{ metri}$$

Per utilizzare al massimo l'effetto di captazione del segnale video in arrivo occorre pertanto collegare ai due punti della sezione centrale del dipolo un organo che presenti un'impedenza di 72 Ω: tale organo è generalmente un estremo di una linea di trasmissione di pari valore d'impedenza caratteristica,il cui estremo opposto è collegato ai morsetti d'ingresso del televisore presentante anch'esso un'impedenza di ugual valore (fig. 4).

Una delle più importanti caratteristiche di un dipolo in mezz'onda è la sua direttività nel piano orizzontale. Il

dott. ing. Alessandro Banfi

Considerazioni di carattere generale - Il dipolo a trasformazione di impedenza - Aumento della direttività del dipolo - Elementi direttori ed elementi riflettori - Ulteriore aumento del guadagno e della direttività di un'antenna per televisione

caratteristico diagramma bidirezionale presentato da un dipolo in mezz'onda nel piano orizzontale è indicato nella fig. 5. Da tale diagramma si può rilevare che la massima preferenza al segnale in arrivo è data in una direzione che è ad angolo retto con l'allineamento dei conduttori del dipolo. Dallo stesso diagramma è facile rilevare che un segnale che arrivi nella direzione dell'allineamento del dipolo non ha praticamente alcuna influenza sul dipolo stesso.

Questa proprietà può essere utilmente sfruttata qualora si desiderasse eliminare un segnale disturbante, una riflessione d'onde, od altro; basterà in tal caso orientare il dipolo in modo che il suo allineamento coincida con la direzione di provenienza di questo segnale indesiderato.

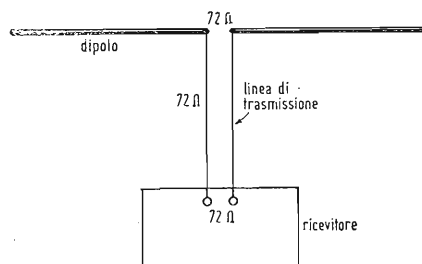
Naturalmente questa precauzione ha valore solo nel caso in cui la direzione del segnale desiderato non coincida con quella del segnale da eliminare: anzi la condizione più favorevole sarebbe che le due direzioni del segnale desiderato e di quello da aliminare siano praticamente ad angolo retto. Comunque un utile compromesso è quasi sempre possibile ottenerlo fra tali due requisiti.

Dallo stesso diagramma di fig. 5 risulta che un dipolo in mezz'onda risponde ugualmente bene ai segnali che arrivano nelle due direzioni opposte tra di loro e che si trovano quindi ad angolo retto con l'asse del dipolo stesso. Questa caratteristica è per lo più dannosa ad una buona ricezione; vedremo più avanti come sia possibile eliminare una di tali due direzioni opposte, conservandone una sola con maggiori caratteristiche di direttività.

Il dipolo a trasformazione d'impedenza

Si è visto che un dipolo ripiegato consiste essenzialmente in due dipoli in mezz'onda paralleli e ravvicinati con le estremità fra loro collegate. I due dipoli funzionano praticamente in parallelo in modo che ciascuno di essi è percorso dalla metà della corrente totale: in tal guisa l'impedenza al centro di uno dei dipoli è 4 volte l'impedenza di un semplice dipolo in risonanza, valore molto prossimo a quello di 300 ohm. Ciò naturalmente nel caso che i due dipoli paralleli costituenti il dipolo ripiegato abbiano lo stesso diametro.

Le proprietà di trasformatore d'impedenza di un dipolo ripiegato possono essere meglio comprese considerando l'antenna dal punto di vista della trasmissione.

Si supponga ad esempio che un semplice dipolo in mezz'onda (fig. 6-*a*) il quale ha un'impedenza al centro (detta anche come si è visto resistenza di ridiazione) di 72 ohm, irradi una potenza di 72 W. Poichè la potenza irradiata è

Eig. 4. - Collegamento di un dipolo ricevente ad un televisore.

uguale al quadrato della corrente (la quale è massima al centro del dipolo in mezz'onda) moltiplicando per la resistenza di radiazione cioè:

$$W = I^2 \times R$$

in questo caso la corrente massima è di un ampere poichè:

$$I = \sqrt{W/R} \text{ ovvero } \sqrt{72/72} = 1$$

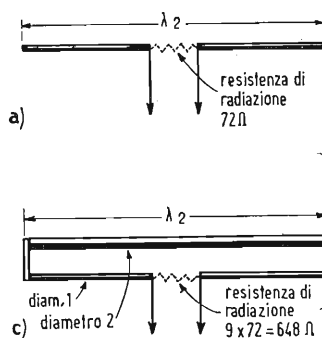



Fig. 6. - Impedenza del dipolo semplice e del dipolo ripiegato con conduttori di ugual diametro e di diametro 1 a 2.

Consideriamo ora un dipolo ripiegato nel quale i due dipoli messi in parallelo abbiano lo stesso diametro: in tal caso al centro di ciascuno dei due dipoli passerà una corrente metà del valore sopra citato. Poichè la potenza irradiata dal dipolo ripiegato rimane sempre la stessa come prima cioè 72 W, la resistenza di radiazione in questo caso di ciascuno dei due dipoli in parallelo sarà di 4 volte quella primitiva; ciò risulta dal fatto che la potenza W a tuttora uguale al quadrato della corrente totale moltiplicato per la resistenza di radiazione. Infatti dalla relazione $W = I^2 \times R$ ricaviamo $R = W/I^2$ cioè $72/0{,}5^2 = 72 \times 4$ che è uguale a 288 ohm, valore molto prossimo a quello generalmente assunto di 300 ohm (figura 6-*b*).

Altri valori di resistenza di irradiazione possono essere ottenuti facendo i due conduttori paralleli costituenti il dipolo ripiegato di diverso diametro. Se per esempio il diametro del conduttore continuo viene ad essere due volte quello del conduttore interrotto al centro, come risulta dalla fig. 6-*c*, la corrente massima al punto centrale del dipolo sarà ancor più ridotta. In questo caso particolare al centro del conduttore interrotto, la corrente massima avrà il valore di circa un terzo di quello che avrebbe in un semplice dipolo in mez-

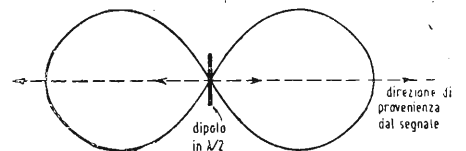
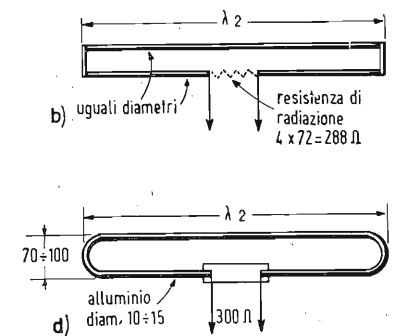



Fig. 5. - Diagramma di divisionabilità di un dipolo in mezz'onda.

z'onda. Applicando lo stesso ragionamento già fatto poc'anzi nei riguardi del dipolo ripiegato avente i due conduttori paralleli di ugual diametro, la resistenza di radiazione in questo caso sarà approssimativamente 9 volte quella di un semplicc dipolo in mezz'onda cioè 648 ohm.

Occorre notare che la caratteristica di trasformazione d'impedenza di un dipolo « folded » a conduttori di differente diametro dipende oltre che dal rapporto del diametro dei 3 conduttori paralleli anche dalla loro distanza. E' così possibile giuocare largamente su tali elementi variabili (diametro e distanza) in modo da poter ottenere i più interessanti e comuni valori d'impedenza (300 Ω e 150 Ω) anche con antenne di tipo composto che esamineremo più innanzi.

Si tenga comunque presente che dipoli « folded » di quest'ultimo tipo sono sempre da preferirsi a quelli comuni ad un unico conduttore ripiegato oltre che per il valore d'impedenza anche perchè a causa della adozione di conduttori di grande diametro (sempre desiderabile) la larghezza della banda video è cospicua e non si corre il rischio di sciupare la

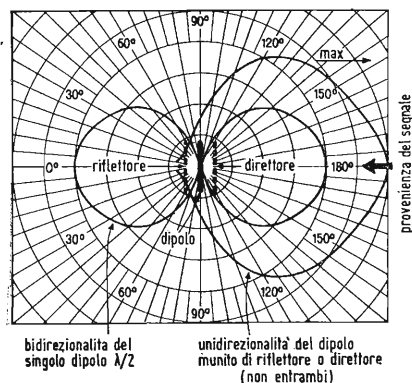



Fig. 7. - Diagrammi di direttività di un dipolo senza e con riflettore o direttore.

qualità delle immagini ricevute o di sacrificare la parte fonica.

Oltre alla semplice espressione assunta da un dipolo in mezz'onda sia sotto la forma di dipolo lineare semplice che sotto quella di dipolo ripiegato, altre forme può assumere un dipolo utilizzato per ricezioni televisive. Queste varie altre forme hanno per lo più lo scopo di raggiungere o un'alta direttività ovvero una grande larghezza di gamma di frequenze ugualmente bene ricevute. Questo ultimo requisito è particolarmente importante nel caso, come

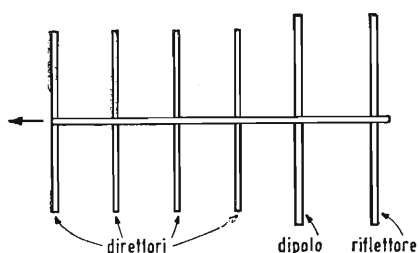



Fig. 8. - Antenna Yagi a 6 elementi.

accade in America, ove si possano ricevere da uno stesso televisore parecchie stazioni trasmittenti aventi lunghezza d'onda molto differenti pur essendo comprese nelle due gamme riservate alla televisione. Questo problema non esiste per ora presso di noi in Italia in quanto che la televisione avrà sempre un unico programma e se vi saranno zone del territorio nazionale nelle quali sarà possibile anche un'ottima ricezione di più di una stazione, una volta fatta la scelta di quella meglio ricevuta, l'impianto dell'antenna ricevente sarà esclusivamente riferito a questa ultima emittente. Comunque il fatto di usare una differente antenna per ogni stazione emittente TV, migliora indubbiamente le condizioni di ricezione, in quanto che l'antenna sintonizzata su una sola frequenza possiede migliori caratteristiche sotto ogni aspetto.

Aumento della direttività del dipolo

Si è visto che un semplice dipolo sia del tipo ad unico conduttore che del tipo a doppio conduttore cioè dipolo ripiegato, possiede già di per sè una spiccata direzionalità lungo un piano perpendicolare al dipolo e passante per il suo centro.

Mediante l'accoppiamento con altri dipoli, che chiameremo passivi, è possibile modificare in forma e valore il diagramma originale del dipolo principale, aumentando così il guadagno dell'antenna.

Si chiama guadagno di un'antenna direzionale il rapporto fra l'intensità del segnale ricevuto nella direzione desiderata e l'intensità de segnale nella stessa direzione ottenibile con un semplice dipolo in mezz'onda. Guadagno e direttività sono generalmente coesistenti in un'antenna ricevente.

L'aggiunta di elementi passivi ad un dipolo in mezz'onda ha quindi lo scopo di aumentarne la direttività ed il guadagno. Tale aggiunta può avvenire sotto la forma di elementi direttori ed elementi riflettori.

Un elemento riflettore è posto dietro il dipolo e parallelamente ad esso, cioè in direzione opposta a quella di provenienza del segnale da ricevere. Un direttore è posto invece di fronte, sempre parallelo, al dipolo principale, nella direzione del segnale ricevuto.

La fig. 7 mostra le posizioni reciproche di un riflettore e di un direttore nei rispetti del dipolo principale.

La direttività, come pure il guadagno, di un'antenna direzionale ad elementi passivi è all'incirca proporzionale al numero degli elementi passivi impiegati. Si noti a questo proposito che mentre si può usare un solo elemento riflettore, si possono invece usare diversi elementi direttori tutti allineati parallelamente nella direzione del segnale da ricevere (fig. 8).

Il guadagno in intensità del segnale ricevuto, ottenuto mediante l'impiego di un riflettore od un direttore nei confronti del semplice dipolo. dipende in modo notevole dalla spaziatura esistente fra il dipolo principale e detti elementi passivi, nonchè dalla lunghezza degli elementi passivi stessi.

Un riflettore consiste in un'asta metallica posta parallela e posteriormente ad un dipolo in mezz'onda in posizione opposta al campo di intensità massima (fig. 9). Un elemento riflettore deve essere leggermente più lungo (circa il 5 %) del dipolo principale e non ha alcuna connessione nè col dipolo nè con la linea di trasmissione.

Quando il dipolo principale oscilla in sintonia con la frequenza ricevuta produce un campo elettrico il quale induce analoghe oscillazioni nell'elemento riflettore. Le oscillazioni indotte nell'elemento riflettore producono a loro volta un campo elettrico il quale ha polarità opposta ed all'incirca uguale intensità al campo induttore. Pertanto vi sono in effetti due distinti campi irradiati da considerarsi: uno causato dalle oscillazioni nel dipolo principale, l'altro causato dalle oscillazioni indotte nell'elemento riflettore. Un'energia prati-

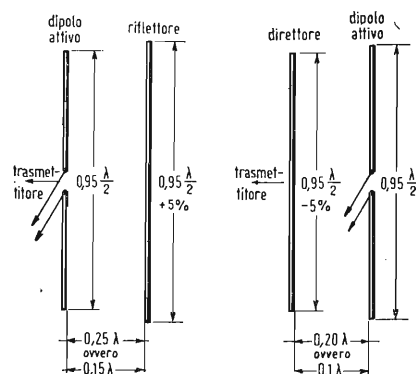



Fig. 9. - Distanze tipiche dal dipolo di un direttore e di un riflettore.

camente trascurabile si propaga oltre il riflettore nella direzione opposta a quella del dipolo, poichè i campi sono di polarità opposta e si cancellano reciprocamente. L'energia a radiofrequenza che si propaga dal riflettore verso il dipolo principale è in fase con l'energia irradiata dal dipolo stesso in quella direzione e si combina con essa rinforzando mutualmente il campo nella direzione del segnale ricevuto.

L'esatta forma del diagramma di guadagno o di direttività dipende dalle fasi relative fra i campi diretti e riflessi. La fase delle correnti indotte nel riflettore è controllata da due fattori: *a*) lunghezza dell'elemento (che si traduce nel tipo di risonanza dell'elemento stesso); *b*) la distanza intercorrente fra il dipolo principale ed il riflettore.

Un direttore è un'asta metallica disposta parallelamente e di fronte al dipolo principale nella direzione di provenienza del segnale da riceversi (fig. 9). Un diret-

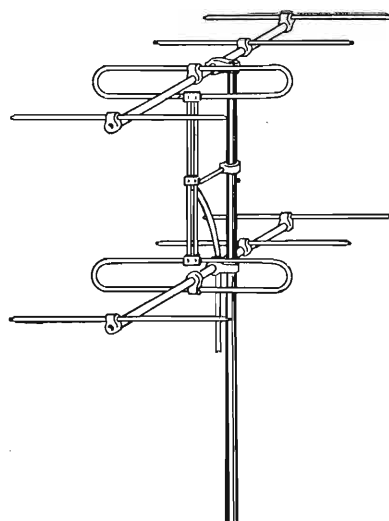



Fig. 10. - Antenna multipla a due serie.

tore è leggermente più corto (circa il 5 %) del dipolo principale. Analogamente a quanto è stato detto per il riflettore, anche il direttore non ha alcuna connessione elettrica col dipolo principale e colla linea di trasmissione.

Quando il dipolo principale entra in sintonia essendo colpito dal segnale in arrivo, il campo risultante da esso induce una tensione alternativa a radiofrequenza nell'elemento direttore in modo che si verifica un rinforzo di campo nella direzione anteriore e una cancellazione di campo nell'opposta direzione. Questa funzione dell'elemento direttore è molto simile a quella del riflettore ed essenzialmente viene prodotto lo stesso tipo di diagramma direttivo quando sia un direttore od un riflettore vengono usati in connessione con un dipolo in mezz'onda. La fase delle correnti indotte in un elemento direttore è controllata da due fattori: *a*) la lunghezza dell'elemento e quindi del suo tipo di sintonia; *b*) la distanza intercorrente fra il dipolo principale ed il direttore.

In un diagramma di direzionalità generato dal complesso di un dipolo con un elemento passivo sia esso riflettore o direttore, esistono due tipiche condizioni fondamentali: il massimo guadagno anteriore e la massima attenuazione posteriore.

Le condizioni che danno il massimo guadagno anteriore non danno contemporaneamente la massima attenuazione posteriore. Agli intenti di una buona ricezione l'antenna è generalmente aggiustata nelle condizioni di massimo rapporto fra guadagno anteriore e guadagno posteriore piuttosto che per massimo guadagno anteriore.

Per realizzare questa condizione la lunghezza dell'elemento direttore deve essere leggermente più corta (0,95 del dipolo) di quella richiesta per il massimo guadagno, con una spaziatura di 0,15 lunghezze d'onda. Il riflettore deve essere piuttosto allungato (lunghezza all'incirca uguale a quella del dipolo principale) mentre la distanza fra esso ed il dipolo principale sarà all'incirca 0,25 lunghezze d'onda. Contemporaneamente alla diminuzione della resistenza di radiazione in un'antenna direzionale ad elementi passivi (condizione già esaminata prima) anche la selettività del complesso antenna diviene molto più acuta con rischio di tagliare le bande di modulazione video.

Usando per i conduttori costituenti gli elementi passivi riflettore e direttore, dei tubi metallici di diametro non inferiore ai 10 ÷ 12 mm, e spaziature non inferiori a 0,1 λ per il direttore e a 0,20 λ per il riflettore, la banda passante sarà sempre superiore ai 7 ÷ 8 megahertz, se per il dipolo principale saranno rispettate le norme costruttive già accennate.

Volendo aumentare ulteriormente il guadagno e la direttività di un'antenna per televisione si presentano due mezzi:

a) L'uso di un riflettore e di parecchi direttori tutti allineati nella direzione di provenienza del segnale di ricevere. Questo tipo di antenna è denominato « yagi » dal nome dell'inventore (un giapponese) che per primo la fece conoscere.

b) Sovrapporre verticalmente a distanza di mezza lunghezza d'onda un certo numero di complessi d'antenne direzionali ad elementi parassiti collegati con opportuna fase ad unica linea di trasmissione. Si possono così sovrapporre complessi a tre elementi (riflettore, dipolo principale, direttore) (figura 10) od a quattro elementi (riflettore, dipolo principale, due direttori) e così via.

In queste condizioni il guadagno è praticamente proporzionale al numero dei complessi direzionali sovrapposti, in senso verticale.

Ha fatto recentemente la comparsa un nuovo tipo di antenna ricevente TV che per le sue particolari caratteristiche costruttive presenta un alto guadagno pur conservando larga la banda passante. Tale tipo di antenna rappresentato in fig. 11 deve tali caratteristiche funzionali al fatto che la lunghezza risuonante del dipolo « folded » a trasformatore d'impedenza è stata ottenuta aggiungendo dei conduttori disposti a ventaglio alle due estremità del dipolo stesso. Inoltre, i due gruppi di conduttori aggiuntivi non sono in asse ma bensì posseggono una inclinazione simmetrica di una ventina di gradi nel senso di provenienza del segnale: ciò assimila la struttura a quella di un'antenna cosiddetta a « V », tipica per il suo alto guadagno, come si vedrà più innanzi esaminando i vari tipi di antenne riceventi TV.

Fig. 11. - Nuovo tipo di antenna ricevente TV.

(Continua)

Il rivelatore video e il controllo automatico di sensibilità

(segue da pag. 37)

rettificatore è l'inviluppo rivelato del segnale video completo e quindi può servire per la successiva amplificazione per pilotare il tubo catodico. Normalmente T_3 è interdetto in assenza di segnale ricevuto, dalla polarizzazione ottenuta aggiustando manualmente il regolatore del contrasto, che determina la tensione V_r di ritardo dal C.A.S. L'applicazione degli impulsi positivi a frequenza orizzontale (derivati dalla bobina di deviazione per i tubi a deflessione elettromagnetica, ovvero da denti di sega invertiti e differenziati per i tubi a deviazione elettrostatica) fa si che T_3 diviene conduttivo solo durante i ritorni orizzontali. Quando si riceve un segnale video scorre in T_3 corrente anodica secondo l'ampiezza di punta durante gli impulsi sincro linea. Il condensatore C_2 = 60 mμF in parallelo al resistore R_2 = 0,1 MΩ di carico di T_3 serve a livellare gli impulsi della corrente anodica. La resistenza R_1 in serie alla griglia di T_3 ha il duplice scopo di separare la capacità del circuito C.A.S. dall'entrata nell'amplificatore video, e di limitare gli impulsi disturbanti di ampiezza sufficiente a rendere positiva la griglia di T_3 e quindi a provocare corrente di griglia, indipendentemente dalla tensione di schermo.

Perchè il comando del sistema sia tempestivo è necessario che l'immagine sia sincronizzata con gli impulsi sincronizzanti ricevuti, altrimenti gli impulsi applicati allo schermo di T_3 si verificano fuori tempo.

La tensione di entrata a T_2 può essere il segnale a video frequenza anzichè a FI video, oppure una tensione continua. Il segnale video deve presentare gli impulsi sincronizzanti positivi e deve essere preso prima del condensatore C_1 di accoppiamento all'amplificatore video, perchè al di là di C_1 si è persa la componente continua del segnale video, quindi l'ampiezza di cresta positiva varia col chiaro scuro dell'immagine. Se T_3 fosse un triodo, non si potrebbero applicare gli impulsi di comando, quindi si ricadrebbe in un circuito analogo a quello di fig. 29; la R_1 limiterebbe i disturbi, ma non potrebbe agire contro gli effetti nocivi per il C.A.S. derivanti dagli impulsi di sincronismo verticale.

FINE

A destra: fig. 2. - Curva complessiva di sintonia dell'amglificatore a MF video.

A sinistra: fig. 3. - Telaio del blocco amplificatore a MF video interamente montato.

Costruzione di un Ricevitore

Il primo blocco comprende l'amplificatore a media frequenza video, il rivelatore, il circuito per il controllo automatico di sensibilità e l'amplificatore finale a video frequenza

A SUO TEMPO abbiamo annunciato (« *l'antenna* », dicembre 1953, XXV, n. 12) una serie di articoli relativi alla costruzione di un moderno televisore con tubo catodico da 17 pollici, dandone altresì i concetti iniziali d'impostazione del montaggio, ed il relativo schema elettrico generale.

Fig. 1. - Circuito elettrico del blocco amplificatore a media frequenza video, rivelatore, controllo automatico di sensibilità e amplificatore finale video.

Il tipo particolare di montaggio da noi accennato, a « blocchi » di circuiti premontati, oltre ad offrire notevoli vantaggi dal lato pratico-realizzativo del televisore, va anche guadagnando favore nella più recente produzione americana, costituendo anzi una delle novità tecniche 1954.

E' facile infatti rendersi conto che col tipo di costruzione a blocchi premontati e facilmente separabili, il servizio e le riparazioni ai televisori sono grandemente semplificati, sino a giungere in casi estremi alla rapida sostituzione eventuale di un'unità-blocco, che verrà poi riparata con comodo in laboratorio.

Dal lato della costruzione dilettantistica, che più ci interessa, la costruzione a « blocchi » presenta il grande vantaggio della separazione razionale dei vari circuiti basilari dei televisori secondo le diverse funzioni ad essi affidate.

Tecnicamente la costruzione del televisore diviene così più istruttiva, lineare e razionale permettendo la separazione netta di diversi complessi circuitali aventi fini differenti e ben definiti.

Il lavoro di montaggio può così procedere sistematico ed ordinato, terminando e collaudando una sezione dopo l'altra: terminata la costruzione di tutti i blocchi (7 nel nostro caso) si passerà alla loro riunione sullo « chassis » generale del televisore. Ultima operazione sarà il collaudo complessivo dei circuiti del televisore completato di tutti i 21 tubi elettronici e del tubo catodico 17 BP4A nonchè degli accessori indispensabili al funzionamento.

E passiamo all'esame dei vari blocchi.

Primo blocco

Su un medesimo telaio in lamiera sono raggruppati i seguenti circuiti:

a) Amplificatore a media frequenza video;

Televisivo

di A. Marchesi

b) Rivelatore;

c) Controllo automatico di sensibilità (C.A.S. o A.G.C.);

d) Amplificatore finale a video frequenza.

L'amplificatore a media frequenza video consta di 4 stadi accoppiati a trasformatore: i primi 3 stadi impiegano pentodi 6CB6, il quarto impiega un pentodo 6AU6.

I trasformatori a media frequenza sono pertanto cinque, il primo dei quali è sistemato nel gruppo amplificatore ad alta frequenza-convertitore che precede il presente blocco ed è accoppiato capacitivamente alla griglia del primo tubo a M.F. Il diagramma di fig. 1 c'illustra il circuito di questo primo blocco.

Tutti i trasformatori a M.F. sono avvolti su sostegno in tubo bachelizzato. Gli avvolgimenti ed il sostegno, dopo l'avvolgitura, vengono trattati opportunamente in autoclave e con vernici speciali per fissare perfettamente gli avvolgimenti e per renderli anigroscopici quindi non soggetti a variazioni per cause ambientali.

Tali trasformatori, sintonizzabili a mezzo di nuclei mobili in ferrite, sono progressivamente accordati sulle seguenti frequenze: 24,75 MHz - 22,5 MHz - 25,8 MHz - 22,5 MHz ed opportunamente smorzati con resistenze per ottenere una curva di sintonia complessiva del genere indicato in fig. 2.

I filamenti dei tubi amplificatori sono accesi a 6 V c.a. (un capo a massa). Le tensioni anodiche sono disaccoppiate da tubo a tubo con resistenze dai 100 Ω 1 W.

Lo stadio rivelatore è costituito da una sezione del doppio diodo 6AL5, l'altra sezione del quale viene impiegata per il controllo automatico della polarizzazione dei tubi amplificatori in alta e media frequenza. I circuiti relativi sono mostrati in fig. 1.

L'amplificatore finale video è realizzato con un circuito ad un solo stadio utilizzante un pentodo 6CB6. Si tratta di un circuito a larga banda passante (circa 5 MHz) opportunamente corretto di fase e di frequenza, mediante le bobinette di « peaking » *C1* e *C2*.

(il testo segue a pag. 56)

atomi ed elettroni

La scomparsa di Millikan

Il 19 dicembre scorso, si spegneva in Pasadena Robert A. Millikan, premio Nobel per la fisica e autorità mondiale nel campo dei raggi cosmici. Come scrisse di lui un altro premio Nobel, il fisico Arthur H. Compton, è difficile trovare qualcuno la cui vita più di quella di Millikan rispecchi il corso della storia moderna. Il suo lavoro scientifico ha contribuito a mutare il pensiero umano e al tempo stesso la sua attività di cittadino fu esemplare: tutta la sua vita illustra le grandi caratteristiche della storia moderna, il sorgere cioè di una società democratica in cui la vita è largamente influenzata dalla scienza.

Millikan fu qualcosa di più di un fisico nel senso delimitato della parola. Egli fu un profeta di una nuova era, un educatore, un filosofo. La sua influenza si estese al di là dei confini di un laboratorio.

Dalle generazioni degli scienziati futuri Millikan sarà indubbiamente ricordato per il suo lavoro fondamentale sulla fisica nucleare, in particolare per quanto riguarda le nostre attuali conoscenze sugli elettroni ed i raggi cosmici. Gli scienziati viventi, pienamente consci delle scoperte da lui compiute, lo ricordano come uno dei più grandi maestri della fisica negli ultimi 50 anni ed in particolare come l'uomo che creò l'Istituto di Tecnologia della California facendone uno dei più grandi vivai di talenti scientifici ed uno dei più operosi centri di ricerca. Tutti però, scienziati e non scienziati allo stesso modo non possono non trarre ispirazione dall'esempio di questo grande ricercatore che, addentratosi nei segreti della natura, professò apertamente la sua umiltà dinnanzi all'opera meravigliosa di Dio.

Molti sono i metri per misurare la grandezza di un uomo. Alcuni vengono ritenuti grandi perchè riuscirono ad ampliare i confini delle conoscenze umane. Altri vengono onorati perchè seppero educare ed essere al tempo stesso fonte di ispirazione per i loro discepoli, aiutando i giovani sulla via del progresso, rivoluzionando le nostre conoscenze e la moderna tecnologia. Altri ancora perchè, giganti spirituali, costituiscono per la moltitudine un esempio delle relazioni che corrono tra un essere minuscolo come l'uomo, Dio e l'infinito universo di cui l'uomo non è che un abitante passeggero. Un uomo viene generalmente considerato grande in base ad una sola di queste qualità. Robert Millikan, la cui lunga vita fu tutta spesa per il benessere dell'umanità ed il progresso della scienza, può essere considerato grande sotto tutti questi aspetti. In lui si fondevano, come accade solo nei grandi scienziati, la mente pronta particolarmente adatta alle ricerche scientifiche e l'immaginazione del poeta: in lui armonicamente fuse erano la fede del mistico e lo scetticismo del ricercatore.

Il suo lavoro sui raggi cosmici, per quanto importante, non costituisce che una parte del contributo da lui fornito alla scienza. Prima che tale lavoro fosse noto, nel 1923, gli era stato conferito il premio Nobel per avere isolato e misurato l'elettrone e per le sue ricerche sugli effetti fotoelettrici. I suoi contributi, iniziati nel 1893, furono incessanti ed infiniti: basterà ricordare quelli sulla polarizzazione della luce, la variazione delle costanti dielettriche, l'effetto della temperatura sulle cariche fotoelettriche, gli studi spettroscopici delle scariche ad alto potenziale nel vuoto che hanno tra l'altro reso possibile una maggiore conoscenza delle proprietà degli atomi fortemente ionizzati.

L'essere autore di molti libri scientifici non è certo fra i meriti minori di Millikan. Tra le opere scritte in collaborazione con altri si annoverano testi scolastici di fisica, una traduzione del classico lavoro sull'ottica del fisico tedesco Paul Karl Ludwig Drude, una monografia sui raggi cosmici e una magistrale discussione sui rapporti tra scienza e religione. Gli scritti forse più importanti sono « Primo corso di fisica », scritto originariamente in collaborazione con il fisico americano Henry Gale, e divenuto testo fondamentale per milioni di studenti, ed il saggio intitolato: « Gli elettroni », che nelle edizioni più recenti si è arricchito di studi su altri campi della fisica sperimentale. Nella sua autobiografia, pubblicata nel 1950, Millikan espone quale è il compito della scienza e quale quello della religione: sviluppare, la prima, senza pregiudizi o preconcetti di sorta la conoscenza dei fatti, delle leggi e dei processi della natura. Compito, ancora più importante, della religione, sviluppare le coscienze, gli ideali, le aspirazioni della umanità.

Mai come oggi — egli scrive più oltre — l'umanità si è trovata di fronte ad una situazione in cui ogni individuo sulla terra sia stato costretto a domandarsi così insistentemente: « Come posso collaborare alla creazione di un mondo migliore? ». Qui si rivela la chiave dell'eccezionale ardore, della diligenza e della costanza con le quali Millikan lavorò e visse durante tutta la sua lunga vita: in lui fu sempre un ardente desiderio di migliorare il mondo. Nel campo della fisica egli ha certamente aiutato gli uomini a migliorare il loro destino: se essi sapranno anche intendere e perseguire il suo ideale di una vita più degna per cui lavorare, progrediranno pure nel campo sociale.

Nessun libro è più prezioso di questa autobiografia per chi desideri comprendere gli scienziati che tanta parte hanno nella evoluzione del mondo moderno. Fonte inesauribile di notizie concernenti non soltanto la storia della scienza moderna, ma anche i grandi avvenimenti dell'ultimo cinquantennio, annotati da un osservatore attento e degno di fede, esso rappresenta un eccezionale contributo alla comprensione di quella che è forse una delle più complesse epoche della storia. (Tr.)

I laboratori di ricerca della R.C.A.

hanno recentemente dato notizia, per bocca del Presidente, Generale Sarnoff, di uno speciale elettrogeneratore atomico di dimensioni ridotte il cui principio è il seguente.

Una pastiglia di germanio ad impurità dosata, del tipo normalmente impiegato nei transistori a giunzione, viene eccitata da un lato da una pastiglia composta di materiale radioattivo: si genera così un flusso continuo di elettroni che viene amplificato da un transistore posto a contatto della faccia opposta della pastiglia di di germanio. Fra l'uscita del transistore e la pastiglia di germanio si viene in tal modo a rendere disponibile una sorgente continua di energia elettrica a spese dell'energia atomica derivante dal materiale radioattivo. (AB.

L'UNESCO e le applicazioni di pace dell'energia atomica

Il « Courier », la rivista mensile pubblicata dall'UNESCO, dedica sedici delle sue ventiquattro pagine del numero di dicembre all'energia atomica illustrando il « misterioso atomo » ed i benefici effetti che applicando per usi di pace questa nuova forza potranno derivarne per la medicina, l'industria e l'agricoltura.

Vi è una ragione importante, spiega la rivista, perchè il mondo atomico debba essere meglio conosciuto da tutti. « La tragedia di questa nuova scienza sta nel fatto che essa giunse alla sua fase di applicazione pratica nel 1939, proprio quando aveva inizio l'ultimo grande conflitto mondiale ed essa venne quindi utilizzata per incrementare la potenza militare... Poichè la massa ignora gli elementi di questa scienza, l'atomo si è conquistato una cattiva fama. Per la vasta maggioranza l'energia atomica è sinonimo di terrificanti esplosioni e di spaventose armi che possono distruggere la civiltà.... Ignorare del tutto questa scienza e le possibilità che essa racchiude per il genere umano è come voler deliberatamente ignorare l'aviazione e tutte le utilizzazioni pacifiche dell'aeroplano. Oggi non si pensa certo con terrore ed orrore all'aviazione. Così, anche in questa scienza, vi è tutto un mondo di possibilità benefiche, connesse all'uso delle radiazioni atomiche nel campo della medicina, dell'industria e della agricoltura. Misteri riguardanti la natura della materia e la struttura dell'universo potranno essere rivelati. Gli inizi di nuove scienze sono in essa racchiuse e tutte le promesse di una futura vita migliore per i nostri figli, se non per noi... ».

(la rubrica segue a pag. 50)

Eccitatore per

LA PRIMA PRECAUZIONE da prendere nel caso si vogliano attenuare al massimo le frequenze « armoniche » irradiate dal proprio trasmettitore è ovviamente quella di cercare di far sì che il trasmettitore stesso ne generi il meno possibile. Su questa linea di condotta è stato costruito questo telaio-eccitatore, senza per altro trascurare l'altro lato del buona presentazione. Per avere la comodità di un unico comando di gamma è però necessario effettuare una piccola modifica. Si forerà il telaietto nella parte posteriore in corrispondenza dell'alberino del commutatore e dopo aver estratto l'alberino stesso dal foro si sostituirà con uno più lungo tanto da sporgere dal telaio di un paio di centimetri. Qui si monil filo qui usato non si è riscontrato alcun surriscaldamento. I dati delle bobine sono:

80 m	24 spire	accoste		filo smaltato	diam.	0,4
40 m	20 »	lungh.	20 mm	» argentato	»	0.8
20-15m	10 »	»	12 mm	» »	»	0,8
10 m	5 »	»	12 mm	» »	»	1,4

Su supporto a sezione quadrata di 24 mm di diagonale.

Fig. 1. - Schema elettrico dell'eccitatore per trasmettitore radiantistico

problema, cioè di non permettere ad eventuali frequenze presenti ma non volute di essere irradiate e ciò per mezzo di adeguata schermatura.

Questo pannello non vuol essere l'esempio da seguire punto per punto ma vuol dare l'idea di come ci si debba comportare nella realizzazione di un qualcosa che sia esente, o quasi, da emissioni disturbatrici per la televisione.

Inoltre il dilettante usa, nel progetto e quindi nella costruzione dei suoi apparati, il materiale che ha a disposizione e quindi le soluzioni di uno stesso problema possono essere molte e diversissime. La parte oscillatrice moltiplicatrice di frequenza è costituita dal telaietto VFO Geloso 4/101 che è stato scelto per le sue dimensioni ridotte, buona stabilità di frequenza e, non ultimo, per la possibilità di utilizzare una scala già tarata e di terà, come si vede in figura, una sezione di commutatore a 5 posizioni, 2 vie, con corto circuito delle posizioni inferiori.

Una piastrina di alluminio piegata ad L e fissata a lato del telaietto del VFO servirà sia da schermo sia da supporto per il variabile e le bobine dell'ultimo stadio.

Nella scelta del numero di spire di quest'ultime è utile tener presente che un alto rapporto L/C è preferibile dal punto di vista della produzione di armoniche, quindi sarà opportuno tener basso questo rapporto. Nel caso in esame si è previsto un valore di capacità doppio di quello consigliato dai manuali per un Q di 12, eccettuata la bobina degli 80 metri per la quale la capacità necessaria sarebbe stata troppo alta per il condensatore usato.

La corrente a RF che circola nella bobina è naturalmente più elevata, ma con

Il numero delle spire dei links sarà scelto secondo le esigenze del costruttore.

Come valvola di potenza è stata usata una 1625 benchè una valvola di caratteristiche simili ma di dimensioni minori sarebbe stata preferibile. Le alimentazioni e gli altri collegamenti con l'esterno sono tutti filtrati con induttanze da 3 μH e condensatori da 4700 pF. Si è dimostrato utile usare anche lo stesso espediente sulla lampadina che illumina la scala.

In serie all'uscita a R.F. montata molto vicina alla presa coassiale è inserita una induttanzina di non oltre 0.5 μH che, insieme alla capacità del cavetto di uscita, si è dimostrata molto utile nell'attenuare ulteriormente eventuali armoniche a frequenza elevata.

Le anodiche sono separate per lo stadio di potenza e per il VFO allo scopo di

TVI: Interferenze in Televisione

di Mino Cuzzoni (i1BAF)

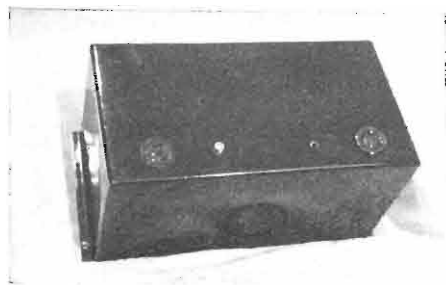
trasmettitore radiantistico

poter inserire solo i primi stadi durante l'operazione di isoonda e di poter modulare la 1625 nel caso si volesse usare l'apparato come trasmettitore di piccola potenza.

In un primo tempo era previsto l'impiego di una stabilizzatrice di tensione per l'anodica dello stadio oscillatore, ma si è dimostrata di utilità trascurabile data la buona stabilità di frequenza del Clapp anche con forti variazioni di tensione.

La messa a punto sarà fatta con l'aiuto di un grid-dip-meter che è molto utile nello scoprire frequenze indesiderate. Queste potranno essere di due categorie: le armoniche della fondamentale ed altre oscillazioni la cui frequenza non ha alcuna relazione aritmetica con la fondamentale. Queste ultime saranno generate in circuiti oscillanti formati dalla capacità e dalla induttanza dei collegamenti e delle valvole. In generale sarà sufficiente variare la disposizione o la lunghezza dei collegamenti per far cessare l'oscillazione o per lo meno per farla capitare oltre il canale più alto della TV.

Sarà ovviamente opportuno fare i collegamenti i più corti possibili già nella fase di costruzione in modo da limitare al massimo la loro induttanza. A questo scopo è consigliabile inoltre usare il filo ben dimensionato ed argentato, od addirittura piattina di rame argentato. Particolare cura sarà posta nella disposizione dei condensatori di catodo e di schermo della valvola di potenza. I migliori sono quelli ceramici di minime dimensioni, a 1000 V lavoro.

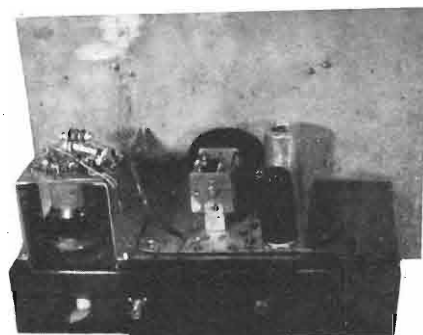
Una causa di oscillazione parassita si è dimostrata essere, nell'esempio in questione, il collegamento fra l'uscita del VFO e la griglia della 1625 a causa della sua eccessiva lunghezza (10 centimetri) necessaria per raggiungere lo zoccolo della valvola.

Ancora una volta è quindi utile ricordare che l'uso di valvole di piccole dimensioni può facilitare di molto il progetto e quindi la messa a punto di simili apparecchiature. Comunque l'oscillazione è sparita usando un pezzo di cavetto coassiale a bassissima capacità. E' necessario ricordare inoltre che è stato utile aumentare a 150 pF la capacità all'uscita del VFO.

Le induttanze in placca ed in griglia della 1625 se sono utili per attenuare le alte frequenze indesiderate talvolta possono a loro volta autoscillare. Sebbene la loro frequenza di risonanza debba essere oltre i 250 MHz sarà bene controllarle cortocircuitandole una per volta, sempre avendo a portata di mano la cuffia del gid-dip-meter.

Un'altra cosa di massima importanza è la schermatura di tutto l'assieme. In questo caso si è ottenuta con buoni risultati chiudendo il telaio in una scatola di lamiera di ferro come si vede dalla figura.

Nella parte anteriore la schermatura è assicurata dal pannello frontale in alluminio da 2 millimetri in cui sono praticati i fori necessari alla fuoriuscita degli alberini dei comandi e dell'indice della scala. Il filo che porta i 6,3 V alla lampadina del quadrante, avrà, come già visto, il proprio filtro passa basso collegato immediatamente nell'interno del pannello.

La scatola è in lamiera di ferro da 0,8 saldata lungo i bordi, e non per punti, e presenta due aperture circolari del diametro di 80 mm, una sopra e l'altra sotto, coperte con una rete di ottone a maglie molto fitte saldata a stagno nella parte interna.

Il VFO Geloso, con l'aggiunta dei circuiti oscillanti per uno stadio di potenza.

L'apparecchio visto posteriormente, privo di schermo.

Un'altra apertura, sempre coperta da rete, è in corrispondenza della 1625. In questo modo si ha una ottima aereazione pur conservando la necessaria schermatura.

Gli altri tre fori sono in corrispondenza della presa cui fanno capo le alimentazioni, del jack per la manipolazione della valvola di potenza e della presa coassiale dell'uscita R.F.

Il fissaggio della scatola al pannello sarà fatto tenendo presente che ogni piccola discontinuità di contatto fra i due pezzi può rappresentare una via d'uscita alla R.F., quindi sarà necessario pulire bene le superfici e stringere accuratamente le viti.

L'apparecchio è stato messo in funzione, con un'antenna come carico, nelle immediate vicinanze di un ricevitore televisivo sintonizzato sul canale 2.

(il testo segue a pag. 56)

Il coperchio montato. Si nota il foro di aereazione inferiore coperto da sotto le rete metallica.

Veduta inferiore dell'eccitatore trasmettitore. È visibile il gruppo VFO Geloso.

I Servizi per l'Estero della B.B.C.

I servizi per l'estero dell'Ente Radiofonico Britannico hanno compiuto 21 anni nel dicembre scorso. Essi vengono trasmessi da Londra giorno e notte e i programmi, in cui la musica ha una parte preponderante, sono collegati con 32 paesi

IL VENTUNESIMO anniversario dei « Servizi d'Oltremare » della radio inglese, la *British Broadcasting Corporation*, che si è celebrata nel dicembre dello scorso anno, è motivo di orgoglio per tutti gli amanti della musica.

La B.B.C. è diventata ai nostri giorni il patrono più importante, e più generoso, dell'arte musicale. Si tratta d'un fenomeno d'ampia portata sociale, che gioveranno a illustrare le trasmissioni commemorative in programma per la celebrazione dell'anniversario. Nel corso di queste, si spera che il compositore australiano Hubert Clifford parlerà del contributo dato alle trasmissioni del « General Overseas Service » dalla musica per film — un aspetto tutt'altro che insignificante dell'attività musicale contemporanea, dal momento che i lavori in questo campo di compositori come Sir Arthur Bliss, Sir William Walton e Vaughan Williams contengono alcune delle loro pagine migliori. Sir Stewart Wilson sarà invitato a illustrare gli indirizzi moderni dell'opera e del balletto inglesi. Sir Malcolm Sargent, primo direttore dell'orchestra sinfonica della B.B.C., parlerà dell'evoluzione dei programmi concertisti negli ultimi ventun anni; e Frank Howes, critico musicale del *Times*, si occuperà della tradizione della sinfonia inglese moderna, da Elgar alla «Sinfonia Antartica» di Vaughan Williams.

La musica ha una parte di primissimo piano nel « General Overseas Service ». Essa non ha soltanto la funzione sussidiaria di commento sonoro a notiziari d'interesse drammatico: le forme più serie di composizioni corali e strumentali sono seguite col massimo favore dal pubblico. E' un dato di fatto che fra i programmi più popolari del Servizio sono le trasmissioni settimanali della serie « British Concert Hall », in cui si ascoltano le principali orchestre d'Inghilterra; la serie, pure settimanale, intitolata « Concerto », che mette in onda i più importanti concertisti inglesi; e la serie « Dominion Recital », a cui sono invitati a partecipare solisti di prim'ordine dei paesi del Commonwealth.

Varietà e senso di prospettiva sono necessari nel redigere i programmi. Da molto tempo si tende a dare rilievo alle più importanti attività musicali britanniche sul piano sia nazionale che internazionale. Così, una parte dello spettacolo di gala della nuova opera di Benjamin Britten, « Gloriana », scritta per l'incoronazione e data per la prima volta alla presenza di Elisabettta II nel giugno scorso, fu ritrasmesso direttamente dalla « Royal Opera House » e in modo analogo si provvede per il « Festival Internazionale della musica e del Teatro » che si tiene ogni anno a Edimburgo, mentre in altre occasioni, quali il Festival di Aldeburgh, associato in gran parte al nome di Benjamin Britten, o il Festival di Cheltenham di Musica Contemporanea Britannica, si ricorre generalmente a registrazioni.

La musica, anche più della parola, è in grado di celebrare avvenimenti nazionali, o di rispecchiare uno stato di fervore collettivo. Nel periodo dell'incoronazione, la serie « British Concert Hall » allargò il suo ambito, mutando il nome in quello « Commonwealth Concert Hall », e includendo trasmissioni di musicisti australiani, canadesi, neozelandesi e sudafricani. Grazie a ciò il « General Overseas Service » è diventato, in un certo senso, la palestra delle personalità musicali più spiccate dei paesi del Commonwealth. I suoi interessi non sono limitati ai nomi più noti: recentemente, esso allestì la prima esecuzione di una sinfonia interessante e originale, inviata da un compositore completamente sconosciuto, che risultò poi essere un indiano, W. J. Wadia.

Di effetto meno evidente, ma di intenti non meno precisi sono i numerosi programmi destinati ad allargare le conoscenze e l'educazione musicale. A questo proposito sembra che la B.B.C. non abbia dimenticato il vecchio concetto, che il primo dovere di un musicista è di piacere. Niente potrebbe essere più piacevole dei programmi di carattere informativo — quasi un libro di storia sonoro — che illustrano la pubblicazione attualmente in corso, e destinata a protrarsi per parecchi anni, della grande « Musica Britannica ». In questo panorama sarà tracciata gradualmente l'evoluzione della musica in Inghilterra dal Medio Evo ai nostri giorni. Lo stesso carattere ebbero le trasmissioni dell'ultimo trimestre del 1953, in cui furono illustrate le glorie della musica elisabettiana; e in questa categoria rientrano anche varie registrazioni di concerti orchestrali e corali prodotti dalla B.B.C., come pure la serie di trasmissioni che presentano agli ascoltatori di oltremare alcune delle scuole musicali meno note, ma spesso molto interessanti, originariamente edite dal Terzo Programma.

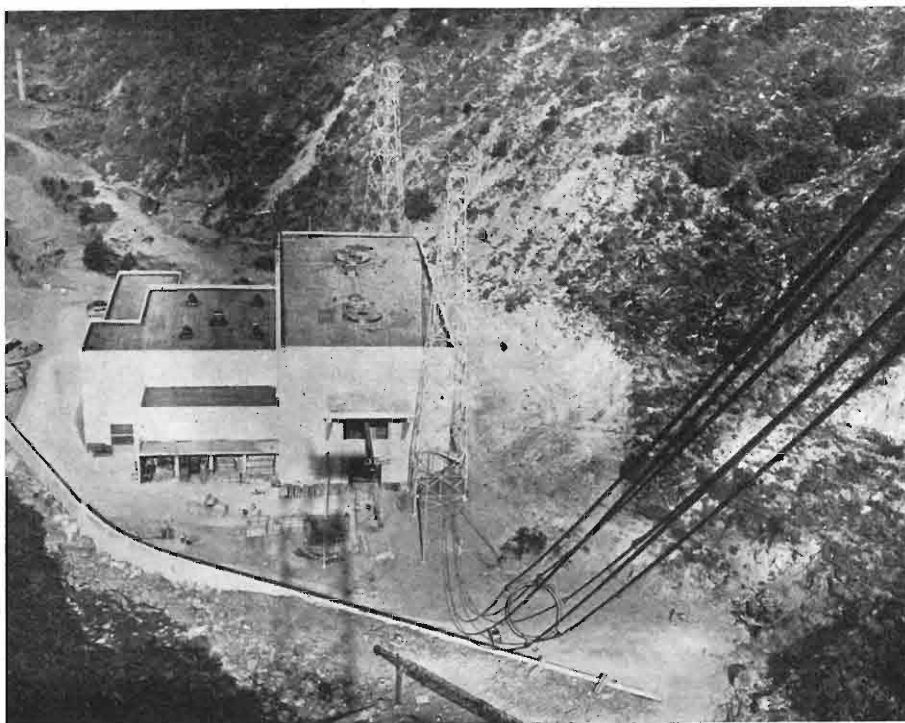
Dopo tante discussioni, chi può dire esattamente cos'è la musica? Rumori che danno piacere? Arte di elevare i sentimenti, o di pensare in termini sonori? Sono tutte definizioni piuttosto vaghe; e forse la cosa migliore è considerare la musica come una specie di miracolo proveniente in modo misterioso dall'atmosfera che ci circonda. Nulla di più giusto, quindi, che grazie alla scienza del secolo ventesimo essa si diffonda nell'etere per raggiungere gli uomini ai quattro angoli della terra, e penetrare con le sue note nel loro animo.

Edward Lockspeiser

La Stazione più Potente del Mondo per la Marina Statunitense

A Timm Creek Valley, nello stato di Washington, a 55 miglia a NE di Seattle, la RCA ha installato per conto della U. S. Navy la più potente stazione trasmittente del mondo. Si tratta di una stazione radiotelegrafica funzionante su frequenze bassissime, della potenza di 1.200 kw, destinata al collegamento di tutte le unità di superficie e sottomarine della marina americana. Particolari difficoltà si sono dovute superare nel progetto degli stadi di potenza (quattro tubi 5831) e in quello del sistema irradiante.

Il trasmettitore comprende un oscillatore a cristallo controllato automaticamente (uscita 1 W); esso pilota uno stadio eccitatore costituito da una serie di stadi amplificatori RC in cascata terminanti in un trasferitore catodico che pilota a sua volta una coppia di 829 R a raffreddamento ad aria. Lo stadio finale consta di due circuiti controfase con accoppiamento d'aereo di tipo induttivo.

Nella fotografia è una veduta parziale dei fabbricati, mentre in primo piano si nota la linea di alimentazione del sistema irradiante.

sulle onde della radio

Programmi in lingua italiana emessi dalle stazioni straniere Validità 15 Febbraio 1954

06,00-07,00	Trieste Z. Y. 257 m.
06,30-07,00	Tirana 38,22-45,66.
07-15-07,20	M. Ceneri: 538,7.
07,30-08,00	Praga: 31,57.
07,30-07,45	Londra: 293 -75,47 - 48,98 - 42,05 31,50 (Lun. Gio. termine 08,00).
08,00-08,30	* * * 48,64.
08,30-08,45	Vaticano: 31,10-25,67 (Lun. Merc. e Sab).
09,10-09,25	M. Carlo: 204,5 - 49,71 - 40,70 (Mercoledì).
09,45-10,30	Mogadiscio: 40,45.
11,30-12,00	Vaticano: 16,82 - 13,80.
12,30-13,00	Mosca: 19 - 25.
12,30-12,35	M. Ceneri: 538,7.
12,45-13,15	* * * 31,57.
13,00-13,30	Trieste Z. Y.: 257.
13,30-13,45	Londra: 25,20 - 19,51 (Mat. Ven. termina 14,00).
14,30-14,45	Vaticano: 49,75 - 31,10 - 196,2 - 384
14,30-15,00	Tangeri: 254 - 41,15.
14,30-15,00	Tangeri: 439,2-41,72.
15,00-15,30	Varsavia: 407 (Martedì).
16,30-17,00	Varsavia: 41 - 49 (Domenica - concerto).
16,45-17,15	Sofia: 39,11 - 49,42.
17,00-17,30	Vaticano: 49,75 - 31,10 - 25,65 196 (Venerdì).
17,00-17,40	Budapest: 48,03 - 30,51.
17,00-18,00	Mogadiscio: 40,45.
17,15-17,30	CXA 19: 23,35 (Giovedì-Domenica: URUGUAY).
17,30-18,00	* * * : 41,64 - 50,01.
18,00-18,30	Bucarest: 31,35.
18,05-18,20	M. Carlo: 204,5 - 49,71 - 40,70 (Mercoledì).
18,05-18,20	Madrid: 32,04.
18,30-19,00	Mosca: 49 - 41.
19,00-19,30	* * * 233,3.
19,00-19,30	Sofia: 39,11 - 49,42.
19,00-19,30	Varsavia: 49 - 41 - 407.
19,30-20,00	Londra: 293 - 48,78 - 41,75 - 30,82.
19,30-20,00	Praga: 233,3.
19,50-20,00	Cairo: 31,66 - 25,38.
20,00-21,00	B. Aires: 25,25.
20,00-20,30	* * * 252,7.
20,00-21,00	Mosca: 257 - 49 - 41.
20,30-21,00	Instambul: 31,70.
20,30-21,00	* * * 233,3 - 252,7.
20,00-21,00	Trieste Z. Y.: 257.
21,00-21,30	Tirana: 38,22-45,66.
21,00-21,15	Vaticano: 196,2 - 384.
21,00-21,30	Bucarest: 48,31 - 32,43 - 24,94 - 31,35.
21,00-21,15	Vaticano: 49,75 - 41,21 - 31,10 - 25,67 - 196,2 - 384.
21,30-21,45	Jugoslavia: 236,6.
21,30-22,00	Mosca: 320,8 - 243,6 - 240,1 - 49.
21,30-22,00	Montreal: 49,50 - 31,22.
22,00-22,30	* * * 233,3.
22,00-22,45	Londra: 293 - 75,47 - 48,78 - 41,75.
22,00-22,30	Tangeri: 254 - 41,15.
22,30-23,00	Praga: 48,62.
22,30-23,00	Mosca: 397 - 363 - 321 - 300 - 257 - 243 - 240 - 49 - 41.
23,00-23,30	CB114: 19,80 - 48,47 (Chile) programma in 4 lingue: Italiana, Francese, Inglese, Tedesco).
23,00-23,30	Varsavia: 49 - 41.
23,00-23,30	Tirana: 220,9.
23,15-23,30	Jugoslavia: 236.
23,30-24,00	Varsavia: 407.
23,30-24,00	Bucarest: 48,41 - 32,43 - 24,94 (Dom. Mart. Ven. concerto).
23,30-24,00	* * * 233,3.
02,30-03,30	YVKD: 51,41 (Venezuela - « Radio Cultura»).
04,50-0,5,10	YVLK: 60,36 « Radio Rumbos » Venezuela.

Note.

Per alcune stazioni sono state segnate le gamme d'onda nelle quali emettono in quanto le frequenze di emissione sono variabili nella gamma (esempio: una stazione trasmette un giorno su 31,41, dopo due giorni emette su 31,48, dopo due giorni trasmette su 31,68, poscia ritorna su 31,41 e dopo ancora varia su 31,87, ecc.).

Le trasmissioni segnate con tre asterischi appartengono alle trasmissioni presunte emesse da Radio Praga, Varsavia, Bucarest, Sofia, Tirana, Germania orientale sotto la denominazione « Oggi in Italia ».

Infine ringraziamo la direzione della Stazione Radio dello Stato della Città del Vaticano che ci ha gentilmente trasmesso il programma aggiornato delle trasmissioni italiane effettuate dalla Radio Vaticana.

Antonino Pisciotta

Gli Stati Uniti continueranno a collaborare al Servizio meteorologico atlantico

Il Governo degli Stati Uniti, che aveva annunciato nell'ottobre scorso il prossimo ritiro delle 14 navi costiere adibite a stazioni meteorologiche nell'Atlantico settentrionale — in quanto il Servizio stesso finanziariamente oneroso (13 milioni di dollari all'anno) non veniva ritenuto necessario — ha comunicato che intende soprassedere alla decisione definitiva in merito poichè la questione è ancora sotto esame.

Come è noto, questo Servizio meteorologico che fornisce dati preziosi all'Aviazione civile e contribuisce in casi di emergenza ad opere di salvataggio, viene svolto in collaborazione da numerose nazioni interessate di cui alcune provvedono stazioni meteorologiche su navi dislocate in varî punti dell'Atlantico — come gli Stati Uniti, il Canadà, l'Inghilterra, la Norvegia, l'Olanda e la Francia — ed altre contributi finanziari per le spese di mantenimento della flottiglia.

La decisione del Governo degli Stati Uniti è stata comunicata con una lettera inviata da rappresentante degli Stati Uniti presso l'ICAO al segretario generale di detta organizzazione; in essa si annunciava che gli Stati Uniti avrebbero partecipato alla IV Conferenza delle stazioni meteorologiche nord-atlantiche che ha avuto luogo il 9 febbraio a Parigi. Nella lettera si dice che il Governo sta riesaminando il programma in tutti i suoi aspetti e che, nonostante fosse accer tato che il mantenimento di tali stazioni non era necessario per l'aviazione civile degli Stati Uniti, « sono stati esaminati con interesse i varî punti di vista che gli altri governi hanno presentato al riguardo all'ICAO. Particolare attenzione è stata posta ai seguenti argomenti: 1°) che la rete di stazioni oceaniche debba essere mantenuta; 2°) che tale rete possa essere ridotta senza danneggiarne l'utilità; 3°) che benefici sostanziali ne derivano anche ad altri enti, oltrechè alla aviazione civile transoceanica, particolarmente nell'Europa occidentale.

« Ciò considerato, sembra probabile che una continuazione del programma di stazioni meteorologiche oceaniche operato su base di collaborazione internazionale possa avere la massima efficienza.

« Di conseguenza — conclude la lettera — il mio Governo ha deciso di inviare alla IV Conferenza che avrà luogo a Parigi, una delegazione in grado di discutere tutti gli aspetti tecnici e finanziari del programma. Uno scambio di opinioni permetterà di determinare se, come appare probabile, una continuazione del programma internazionale di stazioni oceaniche, su basi modificate, rappresenti il mezzo migliore per soddisfare gli interessi di tutti. Se ciò verrà accertato, gli Stati Uniti potrebbero collaborare ad un programma emendato, semprechè possano disporre dei necessari stanziamenti per coprire la parte di spese ad essi spettante ». (Tr.)

Cascemir

L'ultima scheda oraria di Srinagar: 03,15-05,15 (Domenica 05,45) su 4860 kHz; 08,00-09,30 su 6110 kHz; 13,15-18,15 su 3277 kHz.

Germania

« Radio Free Europe » ha due nuove frequenze: 9712 e 15365 kHz. 9712 kHz: 04,55-09,15 (Programma in lingua Polacca); 15365 kHz: 08,15-19,35 (Dom. 06,58-19,35) (Programma in lingua Ceka).

Brasile

« Radio Yornal do Commercio » – Recife – 730 kHz 09,55-04,00; 9565 kHz 11,00-17,05; 19,00-13,30; 15145 kHz 11,00-19,00. Notizie alle ore 11,00 - 12,00 - 16,30 - 17,00 - 22,00 - 23,55 - 02,30 - 03,00. Trasmette un programma in lingua inglese « Brazil Calling » dalle ore 02,05-02,30 sulle frequenze di 9565 kHz.

Radio Cultura » – Pocos de Caldas – trasmette su 2360 kHz (1 kW) e 9645 kHz (7,5 kW) dalle ore 12,00 alle 04,00.

« Radio Cultura da Bahia » – Salvador – trasmette dalle ore 12,00 alle 04,00 su 3345 kHz (ZYN22 - 1 kW) e su 9595 kHz (20 kW) e 15525 kHz (20 kW).

« Radio Baudeirantes » – Sao Paulo – opera su onde corte come segue:
ZYR77 6155 kHz 10,00-17,00; 22,00-06,30
ZYR78 11925 kHz 10,00-17,00; 00,30-06,30
tutti i programmi sono in relais con PRH5.

« Radio Brazil Central » – Gioiania – è in aria su 4995 kHz dalle 12,00 alle 23,30 e dalle ore 24,00 alle 03,00. Al lunedì 04,00-04,30 il programma « World at your home » (notizie in lingua Inglese, Spagnola, Portoghese).

Germania

La stazione della Voice of America – relai base di München – è ora in aria con una nuova frequenza: 5275 kHz – München 12 – dalle 17,15 alle 23,15.

Filippine

La stazione della Voice of America – relais base di Manila – è ora in aria con una nuova frequenza: 11700 kHz – Filippine I – dalle ore 11,00 alle ore 16,00

Ryu-Kyu

La stazione della Voice of America – relais base di Okinawa – è ora in aria con una nuova frequenza: 7160 kHz dalle ore 11,00 alle ore 15,45.

Stati Uniti

La trasmissione dell'A.F.R.S. (American Forces Radio Service) di New York avviene al Sabato sera per il Sud-America dalle ore 19 fino alle 23,45 dalla stazione WRCA-5 su 17845 kHz.

Cekoslovacchia

Radio Praga è riportata con una nuova frequenza di 7255 kHz nella trasmissione per il Nord America in Inglese alle 01,30 G.M.T. (ore 2,30 Italiane).

Korea

Radio Pusan – 7935 kHz – emette con la potenza di 1 kW in Inglese dalle ore 10,30 alle 11,00. Annuncia: Thi is the Voice of free Korea ».

Yugoslavia

La « Stazione Centrale Amatori » opera su 7474 kHz (0,35 kW) dalle 20,00 alle 21,00 e dalle 09,00 alle 10,00 (Domenicale). Il programma consiste in notiziarî tecnici e musica variata. QSL a Mr George Vukovich – 6 Mose Pjiade – Belgrado 2

Cina

Una trasmissione intitolata « Radio Free Japan » è in aria su 1230-10180-11896 kHz dalle ore 22,30 alle 23, dalle ore 04,30 alle 05,00, dalle ore 11,30 alle ore 12,00, dalle ore 12,30 alle 13,00, dalle ore 13,45 alle ore 14,15 ed infine dalle ore 15,00 alle ore 16,00. Si crede che le stazioni trasmittenti di questi programmi siano Radio Pechino e Tien-Tsin.

Albania

Radio Tirana è ora in aria su 6570 kHz e 7850 kHz. I programmi in lingua Inglese vengono trasmessi dalle ore 19,40 alle 20 e dalle ore 22,00 alle ore 22,30. Quelli in lingua Francese dalle ore 18,40 alle 19,00 e dalle ore 22,30 alle ore 23,00. Radio Tirana emette in lingua Italiana dalle ore 6,30 alle 07,00, dalle ore 21,00 alle ore 21,30 sulle stesse frequenze. Ad onde medie una trasmissione in lingua italiana avviene alle ore 23,00 fino alle 23,30 su 1258 kHz.

Bulgaria

Il « Servizio Europeo » di Radio Sofia emette nelle seguenti ore e sulle frequenze segnate:
16,45-19,45 su 6070-7670 kHz
21,00-23,30 su 7256-7670 kHz
Inglese: 21-21,15; 22,15-22,45; 23,15-23,30.
Francese: 21,45-22,00
Tedesco: 21,15-21,45; 22,45-23,00
Italiano: 16,45-17,00; 19,00-19,30.

Egitto

Radio Cairo è in aria giornalmente su 17725 kHz come segue: 13 in Indonesiano, 13,30 in Arabo, 14,00 in Inglese, 15 in Arabo, 15,30 in Urdu.

(la rubrica segue a pag. 56)

Radiotelefoni Portatili

a cura di Curzio Bellini *

Fig. 1. - Un radiotelefono di costruzione nazionale: il Tele-Kit V.

HANDIE-TALKIE, Walkie-Talkie, Littelfone, Tele-Kit, sono i termini entrati nella normale fraseologia radiotecnica per designare sinteticamente un ben determinato tipo di apparato costruito per risolvere il problema del collegamento radiotelefonico a breve distanza.

Nato per esigenze belliche di collegamento tra pattuglie, tra avamposti ed aerei tattici, tra osservatori di artiglieria e batterie ed infine tra unità di « commandos » e mezzi da sbarco, questo magnifico mezzo di collegamento è passato presto alla conquista di molteplici attività del tempo di pace così da rendersi spesso indispensabile ed addirittura insostituibile.

La sicurezza di vite umane, il sincronismo di lavorazioni industriali, il coordinamento di azioni di salvataggio, la posa in opera di materiali e tutto ciò che necessita di un collegamento telefonico a breve distanza trova nel radiotelefono portatile la soluzione più semplice e più pratica per cui si può ben afferma e che questo apparecchio nato per la guerra serve egregiamente in opere di pace e di progresso.

(*) *Del Laboratorio "Iris Radio,,*

A titolo di orientamento elenchiamo alcuni tra i più comuni servizi ai quali si presta egregiamente questo minuscolo ricetrasmettitore:

— nelle imprese di costruzione stradale
— nei cantieri edili
— nei collegamenti di cave o miniere
— per rilevamenti e misure sui terreni
— per squadre ricerche geo-sismiche di giacimenti petroliferi
— nella posa in opera di linee elettriche
— per squadre manutenzione linee elettriche e telefoniche
— nell'installazione di antenne TV
— nei cantieri navali per i servizi di gru
— negli stabilimenti in genere per il collegamento interno mobile
— nei servizi di carico e scarico navi
— per collegamento tra pescherecci
— per servizi di polizia
— per servizi di sorveglianza
— per il collegamento necessario ai Vigili del fuoco e tra reparti anti incendi
— per i servizi di soccorso in periodi di emergenza
— per coordinamento pubbliche manifestazioni ecc.
— per squadre costruzioni e riparazioni ferroviarie
— nelle scuole di pilotaggio volo a vela e volo a motore per collegamento tra allievo in volo ed istruttore a terra
— per servizi di aeroporto
— in montagna per il collegamento tra squadre di escursionisti tra di loro e la base
— per il collegamento tra le squadre di soccorso alpine e la base
— per collegamenti funivie e seggiovie
— per rifugi alpini
— per turisti
— per yachting
— per cronometristi in gare sportive
— per la tecnica di ripresa cinematografica
— regia cinematografica e teatrale

e l'elenco potrebbe allungarsi ancora per molto ma preferiamo lasciare ai nostri lettori la libertà di immaginare le altre infinite possibili applicazioni di questo meraviglioso mezzo di collegamento.

Noi ci rifaremo ora alla storia per arrivare ai moderni tipi in via di rapida diffusione.

Da circa vent'anni i tecnici ed i progettisti radio hanno affrontato questo problema per risolverlo ora egregiamente coi componenti miniaturizzati che oggigiorno l'industria radioelettrica è loro in grado di fornire.

In America e in Russia e in molti altri stati per collegamenti mobili con aerei, in Italia ed altri paesi per servizi radio delle truppe alpine, si affrontò dal 1934 al 1940 il problema del « ricetrasmettitore personale portatile » e lo si risolse coi mezzi che allora si avevano a disposizione.

Grande sviluppo e razionale soluzione del problema si ebbero negli U.S.A.; per le forze armate americane vennero costruiti durante la seconda guerra mondiale alcuni tipi di ricetrasmettitori leggeri dai nomi « Walkie-Talkie » « Handie-Talkie» ecc. lavoranti su frequenze da 3,5 a 6 MHz oppure da 30 a 50 MHz e il cui raggio di azione era compreso da 1 a 3 miglia (da 1,6 a 5 km) a seconda delle condizioni del terreno oppure se il collegamento veniva effettuato su mare. Analogamente in Germania col tipo « Feld Funk ».

In fig. 3 è rappresentato appunto uno di questi ricetrasmettitori l'SCR 300 o AN/VCR 3 ed in particolare il BC 1000-A

Fig. 2. - Il Littlefone della Hallicrafter's

o in sintetico gergo militare « Walkie-Talkie » eccellente ricetrasmettitore a FM in V.H.F. dalle ottime prestazioni il cui schema è riportato in fig. 5.

Questo ricetrasmettitore è ora di normale dotazione alle FF.AA. europee della NATO mentre in U.S.A. viene sostituito dal nuovo tipo RCA di eguali prestazioni ma con dimensioni e peso pressochè dimezzati in quanto costruito con circuiti stampati miniaturizzati e valvole sub-miniatura. Quest'ultimo tipo ha avuto il suo battesimo di fuoco nel recente conflitto coreano.

In fig. 6 è riprodotto lo schema del conosciutissimo « Handie-Talkie » I: la sua sigla militare è (SCR - 536 - A - B - C - D - E e F) BC 611. Questo apparecchio,

Storia, Cenni, Dati, Schemi e Considerazioni su Questi Moderni Mezzi di Telecomunicazione a Breve Distanza

divenuto popolarissimo in quanto diffusissimo tra eserciti alleati della seconda guerra mondiale, è stato ora sostituito negli U.S.A. da un nuovo tipo dalle dimensioni più maneggevoli e montato con valvole sub-miniatura.

In fig. 7 riportiamo l'SCR 511 (BC 745) ricetrasmettitore analogo al precedente ma con raggio d'azione di circa 2 km.

Svariati sono gli adattamenti meccanici ed elettrici applicati ai tipi descritti per adattarli ai vari usi ai quali venivano destinati come servizi radiogoniometrici, guida-aerei, mezzi corazzati ecc.

I precursori di questi « radiotelefoni portatili » erano costituiti da circuiti tipo « transceiver » in cui le stesse valvole venivano impiegate sia in ricezione che in trasmissione.

Il circuito tipico faceva uso di due valvole, per lo più due triodi di cui una oscillatrice in trasmissione e rivelatrice superrigenerativa in ricezione.

I tipi di valvole a c.c. impiegate limitavano la frequenza di lavoro a non più di 50-60 MHz.

E' necessario rilevare che non ostante esistano ora tipi più moderni e perfezionati i primi tipi a due valvole hanno avuto grande successo in quanto pur avendo in trasmissione un output modesto 100-200 mW, era possibile, in determinate condizioni ambiente, collegarsi su distanze che spesso superavano i 24-30km.

Le applicazioni di questi apparecchi essendo svariatissime hanno provocato una continua richiesta di questo tipo di equipaggiamento.

Si è venuta così perfezionando una tecnica delle telecomunicazioni con apparecchi portatili che ha raggiunto oggigiorno risultati veramente lusinghieri.

Per quanto riguarda la frequenza di lavoro ci si è orientati decisamente verso le V.H.F. per varie ragioni, prima tra le quali la sicurezza di traffico libero da segnali interferenti; sicurezza che non si poteva certo avere con apparati tipo BC 611 e BC 745 operanti su gamme di o.c. che durante le ore serali e notturne sono congestionate dal traffico telegrafico con segnali di potenza provenienti anche da grande distanza.

Fig. 3. - Aspetto di un ricetrasmettitore portatile a FM: il BC - 1000 - A

Fig. 4. - Esempio tipico di impiego di un radiotelefono nelle ferrovie.

La restrizione della portata a poco più del raggio ottico che ad un sommario esame potrebbe sembrare uno svantaggio diventa invece un sensibile pregio qualora si pensi che permette il lavoro di molti servizi su un'area ristretta.

Un ultimo importantissimo vantaggio delle V.H.F. è quello di poter impiegare un'antenna efficiente e di dimensioni molto modeste.

Scelte le V.H.F. rimaneva il dilemma: modulazione di ampiezza, modulazione di frequenza.

Molti sono gli argomenti portati a sostenere l'uno o l'altro sistema di emissione, ci limiteremo comunque ad elencare dei dati di fatto, lasciando libero il lettore di trarre le conclusioni che vuole.

Il sistema a F.M. richiede un maggior numero di valvole e quindi complicazioni costruttive e di ingombro.

Quantunque l'output di questi trasmettitori sia piuttosto modesto il raggio d'azione, entro il quale l'intensità di campo è sufficiente per dare i vantaggi del sistema ad F.M., non è affatto limitato. Va piuttosto rilevato che generalmente i « radiotelefoni portatili » vengono adoperati per brevi distanze in cui l'intensità di

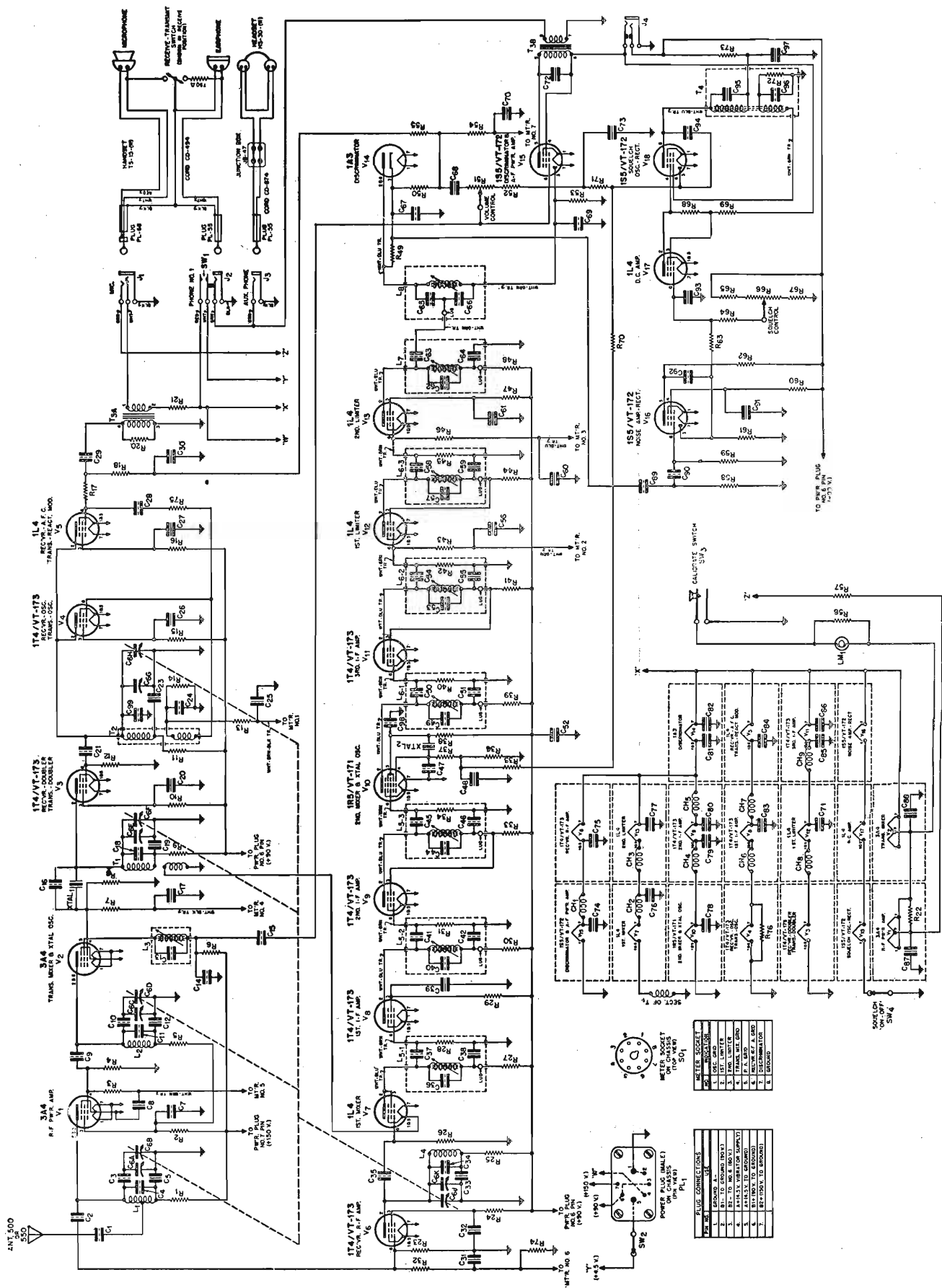



Fig. 5. - Schema elettrico del ricetrasmettitore portatile a FM: SCR 300 (BC - 1000 - A)

campo è dell'ordine di pochi microvolt per cui la modulazione di ampiezza, in considerazione delle minori difficoltà costruttive, dà egualmente un'ottima resa.

Grandissimo vantaggio della modulazione di frequenza è d'altra parte l'assenza quasi assoluta di disturbi, il collegamento è generalmente di migliore qualità e la nulla o quasi della modesta potenza ottenuta vada dispersa inutilmente.

Altre alimentazioni inoltre derivano dal peso della custodia dell'apparecchio e dal suo ingombro, a seconda che l'apparecchio sia da portare in mano o a spalle.

La perfezione raggiunta dalla miniaturizzazione durante la guerra è stata ora queste bande sino a pochi anni fa quasi inesplorate.

Il « radiotelefono portatile » deve quindi possedere norme di stabilità di frequenza, di non irradiazione, di limiti di banda ecc. così precise e severe come quelle che sono applicate alle apparecchiature fisse di maggiore potenza.

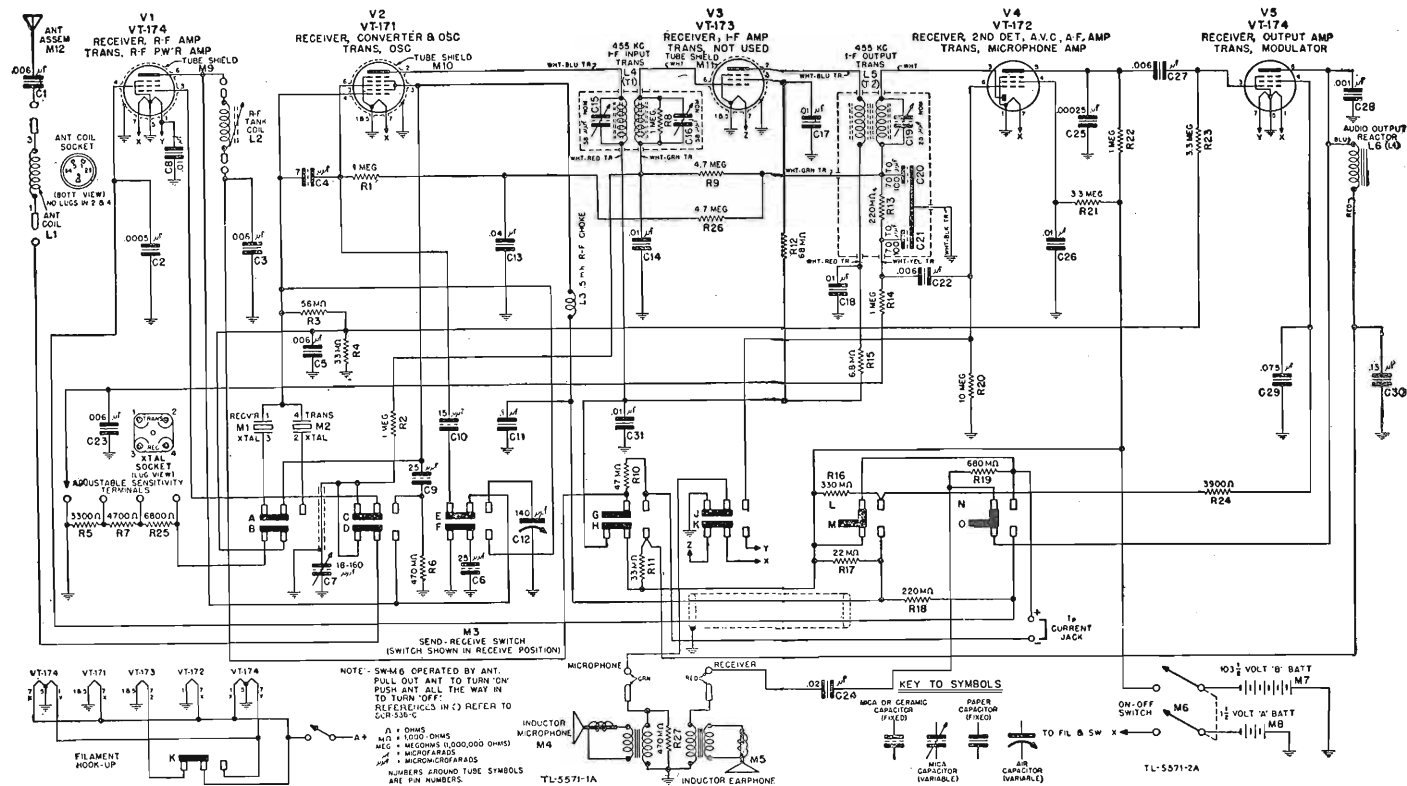



Fig. 6. - Schema elettrico del popolare « Handie - Talkie » BC 611 (SCR - 536)

comprensibilità dei segnali ne risulta notevolmente migliorata.

La modulazione d'ampiezza riduce moltissimo le difficoltà costruttive ed anche l'ingombro per cui spesso non ostante gli svantaggi derivanti dal rapporto segnale disturbo è da preferirsi all'F.M.

La miniaturizzazione dei componenti attuata soprattutto dagli americani in tempi di guerra ha semplificato notevolmente i problemi di progettazione ed ora la meta che il progettista deve raggiungere non è che un conveniente compromesso tra una ottima resa e un minimo consumo di alimentazione.

Per quanto riguarda l'alimentazione, ci sono dei limiti di peso e di ingombro oltre i quali non si può andare non ostante che sia nelle batterie di pile che di accumulatori si siano attuati importantissimi perfezionamenti tecnici.

Questi limiti posti dai vari sistemi di alimentazione riducono spesso la possibilità di maggiori prestazioni ed anche di maggiori portate.

Ne deriva che il circuito del trasmettitore viene particolarmente curato e da esso si cerca di ottenere la massima resa col minor consumo; grande cura viene inoltre posta al trasferimento dell'energia R.F. al sistema irradiante in modo che largamente superata migliorando le qualità elettriche e meccaniche dei componenti. Spesso si verifica il caso che il progettista di questi equipaggiamenti portatili si trovi ad avere componenti miniaturizzati di qualità superiore a quelli di dimensioni normali esistenti in commercio.

La realizzazione di nuove valvole miniatura e sub-miniatura ha aperto nuove possibilità alla costruzione di apparati portatili di minime dimensioni.

Tuttavia il progettista rimarrà ancora vincolato dall'uso di valvole a riscaldamento diretto: orbene queste valvole con la loro inevitabile bassa mutua conduttanza e cattiva impedenza d'ingresso limitano molto il rendimento alle V.H.F.

Con le valvole oggi giorno esistenti è tuttavia possibile raggiungere un'ottima resa per frequenza sino a 150 MHz.

Il moderno « radio-telefono portatile » deve essere progettato per essere conforme alle più restrittive norme in materia secondo le limitazioni stabilite dalle autorità di quasi tutti i paesi.

La rapida corsa all'uso della banda V.H.F. e relativo sovraffollamento di queste frequenze hanno avuto come conseguenza un'inasprirsi dei regolamenti che disciplinano l'uso di stazioni radioelettriche su

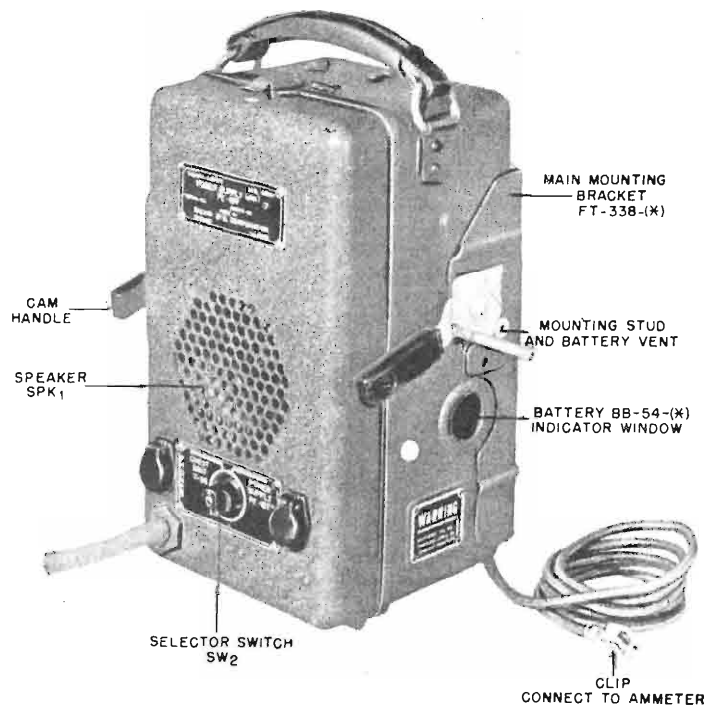
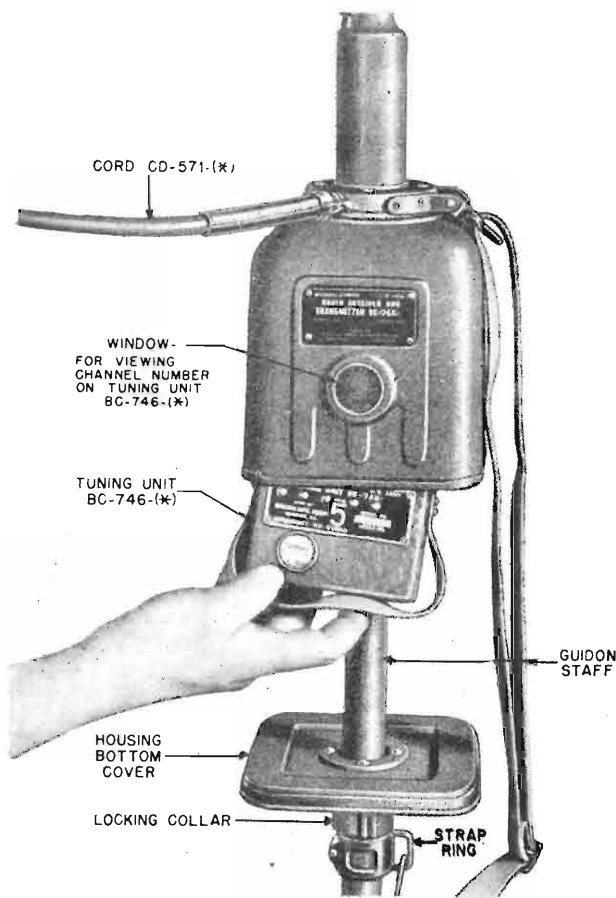
Generalmente il « radiotelefono portatile » viene costruito per una frequenza fissa ed il metodo migliore per ottenere la desiderata stabilità di frequenza è quello di impiegare il controllo a quarzo e di conseguenza di usare il minor numero possibile di stadi moltiplicatori adottando cristalli di quarzo tagliati per oscillare sulla frequenza più alta possibile.

Il controllo a cristallo viene inoltre impiegato per l'oscillatore del ricevitore e generalmente per economia la stessa valvola viene usata tanto per il trasmettitore che per il ricevitore.

Nei trasmettitori pilotati a cristalli di quarzo questi lavorano con una frequenza fondamentale non superiore ai 25 MHz e quindi sono richiesti normalmente due o tre stadi moltiplicatori per ottenere la frequenza finale da irradiare.

L'uscita massima a R.F. che si può ottenere è di circa 400 mW a 170 MHz.

Nei trasmettitori modulati d'ampiezza viene usata modulazione di placca ad alto livello, sono spesso impiegati stadi modulatori funzionanti in classe B al fine di ridurre il consumo anodico.

Un trasmettitore a modulazione d'ampiezza dà un'uscita a R.F. variante da 150 a 400 mW con consumo di 30-35 mA a 135 V anodici.

A sinistra: Fig. 7. - Aspetto generale del BC - 745 un radioricetrasmettitore con raggio di azione di oltre 2 km. Nella illustrazione è mostrata l'operazione di sostituzione della unità di accordo.

Sopra: Fig. 8. - L'alimentatore PE - 157 destinato a lavorare congiuntamente allo SCR - 511.

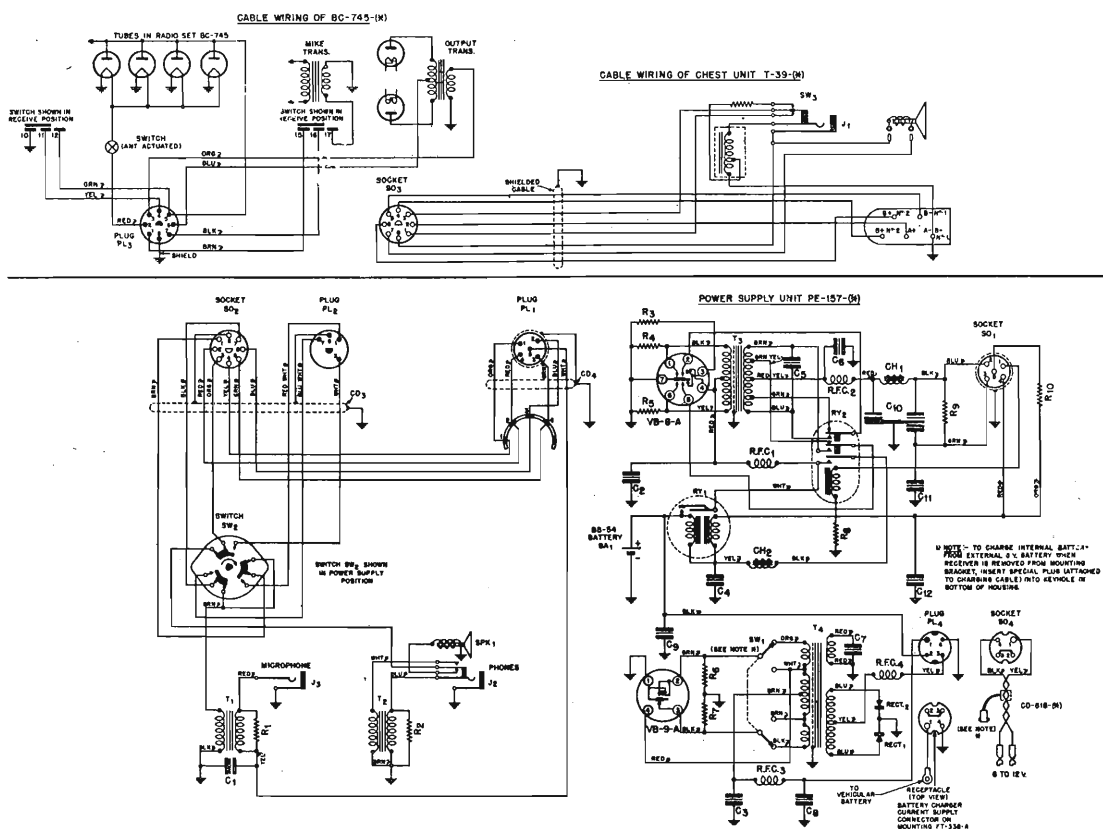



Fig. 9. - Schema elettrico dell'alimentatore PE - 157. La tensione generata dalla batteria BB - 54 è trasferita via il relè RY_1 al vibratore VB_8 che applica alternativamente la tensione stessa all'uno o all'altro terminale dell'avvolgimento primario di T_3. La tensione alternativa presente sul secondario viene rettificata in una seconda serie di contatti del vibratore VB_8 e quindi applicata al circuito di filtro.

Nei trasmettitori a modulazione di frequenza si usa spesso il sistema a *modulazione di fase;* se si vuole ottenere una bassa distorsione è necessario impiegare un oscillatore a cristallo lavorante su una frequenza piuttosto bassa, d'altra parte ciò costringe ad adoperare più stadi moltiplicatori ed aumenta il pericolo di radiazioni parassite.

E' opinione comune che l'eliminazione dello stadio modulatore di potenza necessario in un trasmettitore a modulazione d'ampiezza sia un grande vantaggio conseguito dal sistema F.M. agli effetti del consumo di alimentazione, tuttavia ciò non è esattamente vero se si si pensa al consumo dei numerosi stadi moltiplicatori ecc. richiesti da un complesso F.M.

In molti apparecchi viene spesso impiegata la ricezione a doppia conversione di frequenza, e un singolo cristallo di quarzo è adoperato per controllare il primo ed il secondo cambiamento di frequenza.

I vantaggi della doppia conversione sono:

— reiezione accentuata del segnale immagine

— oscillatore locale a frequenza più bassa che con circuito a conversione semplice

— maggiore selettività.

Il problema più grave nei ricevitori è quello di progettare uno stadio amplificatore a R.F. a basso fruscio e buona amplificazione; purtroppo pentodi e tetrodi ad accensione diretta hanno sinora mutua conduttanza piuttosto bassa e bassa impedenza d'ingresso.

Con l'uso di triodi neutralizzati è possibile ottenere un fattore di rumore di 8 dB. Per ottenere un guadagno adeguato e buona selettività vengono normalmente impiegati tre stadi amplificatori a Media Frequenza. I valori di M.F. vengono generalmente scelti tra 2 e 5 MHz e viene preferita una banda passante da 20 a 50 MHz in quanto provvede a dare un ragionevole coefficiente di sicurezza da permettere una deriva di frequenza per variazioni di temperatura.

Se l'amplificazione a media frequenza è ben progettata si può ottenere facilmente un guadagno di 80 dB.

Allo scopo sempre di economizzare sul consumo di alimentazione vengono volentieri usati cristalli di germanio per gli stadi rivelatori sia a F.M. che ad A.M. come pure nei circuiti limitatori di disturbo.

I circuiti di bassa frequenza vengono realizzati per un responso compreso tra 200 e 3000 periodi con rapida attenuazione al di fuori di questi limiti.

I radiotelefoni portatili vengono alimentati per la maggior parte con batterie di pile sia per quanto riguarda i filamenti che per l'anodica.

Questo sistema di alimentazione mentre permette un costo iniziale più basso e un buon rapporto potenza-peso dà la seccatura del continuo cambio delle batterie. Quindici ore di vita per un complesso di batterie può essere considerato soddisfacente quantunque si debba sempre non dimenticare il costo delle batterie stesse.

Un'abbastanza economica soluzione del problema consiste nell'adoperare un accumulatore per l'alimentazione dei filamenti ricavandone l'alta tensione con un vibratore. Con un accumulatore da 2 V ed un vibratore sincrono si ottiene una resa del 60%.

Quantunque il costo iniziale sia sensibilmente più alto che con le batterie di pile, il costo di esercizio è considerevolmente più basso.

Una soluzione del genere si può trovare già nel complesso SCR 511 e EC 745 che usa un alimentatore ad accumulatore e vibratore PE 157 illustrato nella fig. 8 e nello schema di fig. 9.

Uguale soluzione è stata adottata nei

Fig. 10. - Tre modelli di ricetrasmettitori portatili; da sinistra il B.C.C. modello L45, il B.C.C. modello L59, il Tele - Kit VII.

moderni Littelfone e Tele Kit VII. Su quest'ultimo tipo l'alimentazione è rapidamente intercambiabile mediante la sostituzione ad innesto della parte inferiore della custodia dell'apparecchio.

Sono previsti in questo caso tre tipi di alimentazione:

— a batterie di accumulatori e vibratore

— a pile

— dalla rete con rettificatori al selenio (nel caso che l'apparecchio venga temporaneamente adoperato in un edificio).

Alla luce delle odierne necessità di esercizio, per apparecchi della portata di 10-12 km sono necessarie autonomie di

— 70 ore di trasmissione continuate

— 200 ore di ricezione e trasmissione alternate

sul tipo di quelle ottenute sui modelli Tele Kit VII.

Il passaggio dalla ricezione alla trasmissione si ottiene premendo un tasto incorporato sul microfono o sul microtelefono; questo tasto comanda il microrelé che provvede a tutte le commutazioni.

Nei modelli a mano tipo BC 611 (Handie-Talkie) e Tele Kit V una levetta o pulsante incorporata nella scatola-involucro comanda l'azione di un commutatore multiplo che provvede al passaggio ricezione-trasmissione.

L'antenna normalmente ha le dimensioni di 1/4 d'onda, è flessibile e telescopica in considerazione che durante il trasporto deve essere spesso fatta rientrare. Essa è costituita nei modelli americani, di tubi di acciaio ramato o ottone stagnato, nei modelli italiani Tele Kit in ottone argentato per assicurare un contatto e una resa migliori.

Si usano spesso antenne telescopiche rientranti negli apparecchi stessi, oppure svitabili alla base e riponibili in appositi alloggiamenti nelle borse d iprotezione.

Nel tipo italiano Tele Kit V, VI, VII è stata adottata una felice soluzione del problema usando un'antenna telescopica del tipo innestabile mediante raccordo per cavo coassiale da 50 ohm di impedenza; è così possibile passare con lo stesso apparato dal sistema di irradiazione circolare al sistema di irradiazione direttivo con antenna multi-elementi alimentata con cavo coassiale.

Si ottiene così un notevole aumento di portata nell'uso di questi radiotelefoni per posti semifissi.

Per tutti i tipi di ricetrasmettitori mobili infine, ed ancor più per quelli operanti sulle V.H.F. valgono i soliti consigli circa le posizioni migliori in cui collocarsi per poter effettuare un buon collegamento: evitare in modo assoluto gli avvallamenti, le linee ad alta tensione, i ponti metallici, i sottopassaggi. Preferire i luoghi aperti, le alture e i pendii liberi.

Un'altra considerazione importante è quella relativa alla solidità meccanica sia del cofano che dei componenti, solidità che deve essere particolarmente curata in funzione dell'uso al quale gli apparecchi stessi sono destinati, con buona probabilità di dover subire urti violenti, vibrazioni e sollecitazioni meccaniche in genere.

Una perfetta protezione anti-fungo (tropicalizzazione fungicida) è necessaria a completare la messa a punto accurata di un radiotelefono portatile, così come è indispensabile che l'apparecchio sia il più possibile impermeabile all'acqua. Si può tuttavia operare all'aperto in caso di necessità anche sotto la pioggia semplicemente proteggendo apparecchio e microfono con un leggero involucro di polivinile saldato elettronicamente.

*

Fig. 11. - Piccolo ricetrasmettitore per portate fino a 2 ÷ 3 km. Valori dei componenti: R_1 = 16 kΩ, 1/2 W; R_2 = 150 Ω, 1/2 W; R_3 = 500 Ω, 1/2 W; R_4 = 10 kΩ, 1/4 W; R_5 = 5 MΩ, 1/4 W; R_6 = 10 kΩ, 1/4 W; C_1 = 0,1 μF, 750 V; C_2 = 0,1 μF, 750 V; C_3 = 10 μF, 35 V; C_4 = 0.005 μF, 750 V; C_5 = 8 μF, 135 V; C_6 = 25 pF, ceram,; C_7 = 6 pF, variab.; C_8 = 1,5 pF, variab.; C_9 = 3 pF, ceram.; V_1 = 3S4; V_2 = 1/2 3A5

atomi ed elettroni

(*segue da pag.* 39)

Basterebbe notare, pone in rilievo uno degli articoli che spiegano in termini piani tutte le questioni riguardanti l'energia atomica e rispondono a tutte le domande che una persona di media cultura potrebbe porre al riguardo. l'utilità dei radioisotopi, sottoprodotti diremo così della fissione nucleare, nel campo della medicina e dell'industria. Questi radioisotopi vengono distribuiti su vasta scala ad istituti scientifici sia americani che esteri; la sola Commissione Americana per l'Energia Atomica ha effettuato 32.000 spedizioni all'interno e 1.600 a trentadue paesi del mondo libero.

Particolare rilievo viene dato in uno degli articoli al Consiglio Europeo per le ricerche nucleari, sorto nel luglio scorso con l'appoggio dell'UNESCO. Di esso, come è noto, fanno parte dodici nazioni tra cui l'Italia che in base ad un trattato, la cui ratifica da parte dei varî governi si prevede avrà luogo tra breve, scambieranno le loro cognizioni ed informazioni scientifiche riguardanti le ricerche nucleari e usufruiranno di un grande laboratorio centrale che sorgerà a Ginevra. (Tr.)

La produzione su scala industriale dello zirconio facilitata dalle ricerche atomiche

I secolari tentativi per giungere ad una produzione a carattere industriale di questo prezioso metallo, le cui ineguagliabili proprietà erano da tempo note, sono stati finalmente coronati da successo. Da un costo che fino a pochi anni or sono raggiungeva le 350.000 lire al chilo, si è scesi oggi a circa 20.000, mentre la produzione è salita ad un totale di molte tonnellate. Questo importante metallo, più abbondante del rame, del nickel, del piombo e dello zinco, più leggero e altrettanto resistente dell'acciaio, di facile lavorazione, resistente alla corrosione, ha rivelato un'altra importante proprietà: quella di assorbire i neutroni che frantumano gli atomi di uranio, qualità questa che lo rende superiore al piombo, al bismuto ed al berillio nel funzionamento di un reattore atomico.

Scoperto nel 1789 da Klapforth e isolato per la prima volta nel 1824 da J. J. Berzeliua, lo zirconio non aveva finora potuto essere utilizzato su larga scala, nonostante le sue immense potenzialità, per il costo elevato che la produzione del metallo allo stato di purezza assoluta richiedeva. Oggi, grazie ad un procedimento di raffinazione cui si è giunti a seguito di ricerche potenziate dalla Commissione per l'Energia Atomica, procedimento ancora segreto, questa produzione può essere facilmente ed economicamente realizzata. Ne sia prova il fatto che la Allegheny Ludlum Steel Co. è in grado oggi di produrre annualmente circa 600 quintali di zirconio, la Westinghouse Electric lingotti di 250 chili in notevole quantità, mentre spugna di zirconio viene normalmente prodotta nell'Oregon, nel Massachusetts, nello Stato di New York, in Pennsylvania ed altrove.

Questo enorme impulso deriva appunto dalla scoperta cui sopra accennato che rende lo zirconio il metallo più adatto alla costruzione di elementi strutturali dei reattori atomici. La produzione su scala industriale significa però anche la possibilità di utilizzare il prezioso metallo per molti altri usi, quali, ad esempio, la fabbricazione di motori a reazione e di razzi. In composizione con altri elementi, lo zirconio viene già da tempo adoperato per la fabbricazione di crogiuoli, di smalti, per la lavorazione del cuoio, per aumentare la resistenza alla tensione delle lastre di acciaio dei carri armati, come rivestimento di caldaie, e, sotto forma di ossido di zirconio, come abrasivo.

Una delle applicazioni pratiche dello zirconio puro, che ha già dato importanti risultati, è rappresentata da un nuovo tipo di bacchetta per saldatura che, a quanto asseriscono i tecnici, rappresenta per ora l'elemento più vicino ad un elettrodo non consumabile. Si può però affermare che lo zirconio non è che agli inizi della sua carriera industriale; la sua utilizzazione sarà sempre più ampia man mano che la sua disponibilità ne permetterà una più vasta sperimentazione. (Tr.)

Un Alternatore Elettronico Trifase a Frequenza Variabile (*)

di H. Hertwig e F. N. Wissing

L'ALTERNATORE ELETTRONICO trifase a frequenza variabile qui descritto trova un conveniente impiego nelle seguenti applicazioni:

a) nella filatura del rayon per l'azionamento delle navette;

b) per l'alimentazione di piccoli trapani ad elevate velocità con necessità di varie velocità facilmente regolabili;

c) per il controllo dell'alimentazione elettrica a frequenza variabile nel campo delle frequenze industriali;

d) per l'azionamento di attrezzi da lavoro molto leggeri in cui vi è bisogno di movimento rotativo molto veloce.

I vantaggi che il metodo elettronico offre alla realizzazione di un alternatore che presenti i suelencati requisiti sono:

a) possibilità di controllare la frequenza automaticamente per via elettrica senza inerzia;

c) tensione d'uscita sufficientemente sinusoidale;

d) indipendenza dalla frequenza di alimentazione;

c) assoluta assenza di parti in movimento.

Fig. 2. - Numero di giri N e potenza assorbita P_i per fase del motore in funzione della frequenza f della rete di alimentazione.

Questo articolo da un dettagliato esempio di un generatore a valvola che fornisce all'uscita una tensione trifase. Questo alternatore elettronico è stato espressamente realizzato per l'azionamento di un motore asincrono alla frequenza variabile da 1000 a 2000 hertz al fine di ottenere una velocità variabile da 60.000 a 120.000 giri al minuto e questo per un attrezzo per rettifica interna.

Nella fig. 1 è riprodotto interamente il circuito elettrico, questo consiste: di uno stadio oscillatore autoeccitato, di uno stadio separatore-amplificatore con una rete sfasatrice dalla quale vengono prelevate tre tensioni a 120 gradi elettrici fra di loro e queste tre tensioni sono poste all'ingresso di tre tubi amplificatori di potenza che alimentano all'uscita un trasformatore trifase.

Il generatore autoeccitato impiega un tubo ECC40 (oppure dall'equivalente tipo professionale E80CC senza nessuna variante nel circuito e nei collegamenti allo zoccolo); il circuito impiegato è quello convenzionale *RC*. La frequenza è determinata dai condensatori C_4 e C_7 e dalle resistenze $R_1 + R_2$ ed $R_3 + R_4$.

Tramite un doppio potenziometro per la R_3 e la R_4 la frequenza può essere variata da 1000 a 2000 Hz. La forma sinusoidale del segnale è possibile per via della reazione di tensione posta sulla griglia del primo triodo e ricavata dal partitore resistivo R_{11} ed R_{12}.

Questa tensione è applicata alla griglia controllo del tubo EL41 (oppure al tipo corrispondente appartenente alla serie a lunga vita E80L, avendo in questo caso l'avvertenza di sostituire la resistenza

Fig. 1. - Circuito elettrico dell'alternatore elettronico trifase a frequenza variabile.
R_1 = 68 kΩ; R_2 = 100 kΩ; R_3 = 68 kΩ; R_4 = 100 kΩ; R_5 = 3,3 kΩ; R_6 = 1 kΩ; R_7 = 100 kΩ; R_8 = 820 kΩ; R_9 = 82 kΩ; R_{10} = 22 kΩ; R_{11} = 2,7 kΩ; R_{12} = 2,7 kΩ; R_{13} = 1 MΩ; R_{14} = 1 MΩ; R_{15} = 680 kΩ; R_{16} = 170 Ω; R_{17} = 18 kΩ; R_{18} = 1 kΩ; R_{19} = 2,2 kΩ; R_{20} = 10 kΩ; R_{21} = 10 kΩ; R_{22} = 10 kΩ; R_{23} = 10 kΩ; R_{24} = 1 kΩ; R_{25} = 1 kΩ; R_{26} = 1 kΩ; R_{27} = 230 Ω; R_{28} = 230 Ω; R_{29} = 230 Ω; R_{30} = 100 Ω; R_{31} = 100 Ω; R_{32} = 100 Ω; C_1 = 820 pF; C_2 = 25 μF; C_3 = 25 μF; C_4 = 0,01 μF; C_5 = 0,5 μF; C_6 = 0,5 μF; C_7 = 820 pF; C_8 = 0,01 μF; C_9 = 0,01 μF; C_{10} = 25 μF; C_{11} = 50 μF; C_{12} = 0,01 μF; C_{13} = 3900 pF; C_{14} = 16 μF; C_{15} = 16 μF; C_{16} = 16 μF; C_{16} = 50 μF; C_{17} = 50 μF; C_{18} = μF.
50

Materiale magnetico con 1,3 W/kg a 1 Wb/m², laminato a 0,35 mm, verniciato da un lato.

T_{r1}: primario 2050 spire di rame smaltato ⌀ 0,15 mm; secondario 2×390 spire di rame smaltato ⌀ 0,15 mm;

T_{r2}: primario — per fase — 2×890 spire di rame smaltato ⌀ 0,21 mm; secondario — per fase — 760 spire di rame smaltato ⌀ 0,21 mm.

Fig. 3-*a*-*b*-*c*. - Audamento della tensione di uscita V_0, della corrente di uscita I_0 e della potenza di uscita P_0 per fase del generatore su un carico resistivo di 3×1000 Ω e 3×750 Ω in funzione della frequenza *f*.

(*) *Electronic Application Bulletin, Maggio* 1953, *XIV, n.* 5, *pag.* 72.

catodica R_{16} di 170 con un'altra di 130 Ω attraverso un divisore di tensione costituito dalla resistenza R_{13} ed il potenziometro R_{14} tramite il quale viene regolata la piena eccitazione dello stadio amplificatore. Per eccitare tre tubi di potenza con segnali sfasati di 120° ognuno, occorrerà introdurre una rete di sfasamento alimentata dal segnale monofase ricavato all'uscita del tubo EL41. Questa rete di sfasamento consta di due rami C_{12}-R_{20}-R_{21} e R_{22}-R_{23}-C_{13} dalla quale vengono ricavate due tensioni a 120° gradi fra loro, l'ampiezza di queste due tensioni è uguale alla metà della tensione secondaria fornita dal trasformatore d'uscita in conseguenza di ciò la terza tensione sfasata a 120° è ricavata direttamente da questo secondario, risparmiando così un terzo ramo di sfasamento.

Per un determinato valore dei componenti RC lo sfasamento di 120° gradi si avrà solo per una determinata frequenza e per quella sola.

Volendo estendere il circuito di sfasamento per una gamma di frequenze comprese fra 1000 e 2000 Hz le resistenze R_{20} ed R_{23} sono state poste di tipo variabile così pure le resistenze R_2 ed R_4 e tutte quante monocomandate.

Le resistenze R_2; R_4; R_{20} ed R_{23} sono potenziometri a variazione lineare e nel loro funzionamento, sperimentato dagli Autori, non hanno dato nessuna noia nei riguardi della conservazione del passo dello sfasamento al variare della gamma su menzionata. Per evitare che le resistenze R_{20} ed R_{21} possano influenzare la tensione d'uscita del secondario del trasformatore anodico del tubo EL41, è stata posta la resistenza R_{19} di 2,2 kΩ in parallelo.

La piena eccitazione dei pentodi di potenza PE 1/100 si ha per una tensione del secondario del trasformatore anodico della EL41 di 2 × 10 volt efficaci; questo valore viene regolato tramite il potenziometro R_{14}. Per assicurare la forma d'onda sinusoidale della tensione d'uscita i tre tubi amplificatori di potenza (PE 1/100) vengono fatti funzionare in classe A e la polarizzazione necessaria è ottenuta tramite tre gruppi di polarizzazione catodica (R_{27}-C_{16}); (R_{28}-C_{17}); (R_{29}-C_{18}).

L'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita trifase è collegato a zig-zag per compensare le asimmetrie del circuito primario, l'avvolgimento secondario è chiuso a triangolo.

L'alimentazione anodica è fornita da due circuiti separati, uno fornisce la tensione anodica al tubo oscillatore, allo stadio amplificatore ed alla griglia schermo dei tre tubi di potenza (250 V), l'altro fornisce la sola tensione anodica dei tre tubi amplificatori d'uscita (600 V).

Questo alternatore elettronico è stato realizzato per fornire una potenza di uscita di circa 75 W oppure 100 VA ad una tensione di 3 × 220 V.

Le condizioni di funzionamento dei tubi PE 1/100 sono:

$V_a = 600$V $\quad V_{g2} = 250$ V
V catodo $= 18,5$ V V_{g1} efficace $= 10$ V
$I_a = 71$ mA $\quad I_{g2} = 10$ mA

La fig. 2 indica il numero dei giri del motore alimentato e funzionante a vuoto e la potenza P_i per fase in funzione della frequenza della tensione di alimentazione.

I grafici della fig. 3-*a*-*b*-*c* indicano l'andamento della tensione V_o, della corrente I_o e della potenza P_o per fase dell'alternatore elettronico, per condizioni differenti di carico. Da questi grafici risulta evidente che la potenza d'uscita è praticamente indipendente dalla frequenza.

(*Raoul Biancheri*)

Fig. 4. - Aspetto generale del generatore. A sinistra i tre pentodi di potenza PE 1/100.

Sostituzione dei Tubi Elettronici per TV *

di Walter H. Buchsbaum

NELLA GENERALITA' dei casi, quando un tubo difettoso deve essere sostituito da un tecnico del servizio radioriparazioni, il distributore è sprovvisto di quel particolare tubo e il cliente è ansioso che il suo apparecchio sia riparato, una sostituzione è spesso possibile.

Talvolta altri tipi di tubi possono essere usati nello stesso zoccolo, richiedendo magari qualche accorgimento oppure modificando i collegamenti allo zoccolo base, ma spesso è necessario adottare uno zoccolo adattatore.

La sostituzione di tubi a radio frequenza o frequenza intermedia o delle sezioni di sincronismo orizzontale nei ricevitori TV usualmente richiedono rineallineamenti, riaggiustamenti o controlli secondari. Quando è usato un tubo di caratteristiche leggermente differenti possono rendersi necessari tali rineallineamenti. In molti casi l'uso di un tubo differente è possibile ma può richiedere la modifica dei circuiti.

(*) *Radio & Television News, Ottobre* 1953.

La tavola delle sostituzioni, che riportiamo, non include alcuna sostituzione quando è necessario l'uso di un componente differente nei circuiti o quando sono richieste estese modifiche e riallineamenti.

Tutte le sostituzioni mostrate possono essere fatte con diretta immissione del tubo nel portazoccolo, o rifacendo solo i collegamenti allo zoccolo base, oppure usando differente zoccolo.

Molti dei tubi usati nei ricevitori TV sono elettricamente identici ma hanno differenti zoccoli e differenti dimensioni. Per esempio, il 12AU7 è un tubo miniatura a 9 piedini ed è elettricamente identico al 6SN7, un tubo con zoccolo octal.

Tutto ciò richiede l'utilizzazione di uno zoccolo adattatore o la sostituzione del vecchio zoccolo.

Questo è spesso difficile in quanto solitamente gli zoccoli sono rivettati allo chassis e nel procedere alla rimozione altre parti possono essere danneggiate, le rivette poi possono essere inaccessibili, ecc.

In questo caso è possibile porre il nuovo zoccolo dentro o sopra al vecchio con brevi

Tabella per la sostituzione di tubi per TV

Tubo da cambiare	Diretto sostituto	Sostituto con cambio delle connessioni allo zoccolo base	Sostituto che richiede cambio dello zoccolo
1B3			1X2 - 7 piedini
1V2			
1X2			1B3 - octal
5U4	5T4	5X4 (placca 3,5; fil. 7,8)	5Z3 - 4 spinotti
5V4	5U4, 5T4	5X4 (placca 3,5; fil. 7,8)	5Z3 - 4 spinotti
5W4	5V4, 5Y3	5Y4 (placca 3,5; fil. 7,8)	
5Y3	5V4	5Y4 (placca 3,5; fil. 7,8)	
6AB4			
6AC7			6AH6 - 7 ipedini
6AF4			
6AG5	6AK5, 6BC5	6CB6 (in corto 2 e 7)	
6AG7			6CL6 - 9 piedini
6AH4			6S4 - 9 piedini
6AH6			6AC7 - octal
6AJ4			
6AK5	6BC5	6CB6 (in corto 2 e 7)	6H6 - ocatal
6AL5			
6AM4			
6AN4			
6AQ5		6AR5 (in corto 1 e 7)	6V6 - octal
6AQ6	6AV6		
6AR5	6AQ5		6K8 - octal
6AS7			
6AT6	6AV6, 6AQ6		7C6, 7B6, loctal
6AU5	6AV5		
6AU6		6CB6 (intercambiando 2, 7)	
6AV5	6AU5		
6AV6	6AT6, 6AQ6		

Segue: ***Tabella per la sostituzione di tubi per TV***

Tubo da cambiare	Diretto sostituto	Sostituto con cambio delle concessioni allo zoccolo base	Sostituto che richiede cambio dello zoccolo
6AX4	6C4		
6BA6	6BV5	6CB6 (intercambiando 2, 7)	6V3 - 9 piedini (cappuccio)
6BC5	6AG5, 6AK5		
6BE6			6SA7 - octal, 7Q7 - loctal
6BD6			6SK - octal
6BF5			
6BG6	6CD6		
6BK7	6BQ7, 6BZ7		
6BL7			
6BN6			
6BQ6			
6BQ7	6BK, 6BZ7		
6BY5			
6BZ7	6BK7, 6BQ7		
6C4			6J5 - octal
6CB6		6AU6 (intercambiando 2, 7)	
6CD6	6BG6		
6CL6		12BY7 (placca 7) (*) (schermo 8, sup. 3,8)	6AG7 - octal
6H6			6AL5 - 7 piedini
6J5			6C4 - 7 piedini
6J6			
6K6			7B5 - loctal, 6AR5 - 7 pied.
6L6			
6N7			
6S4			6AH4 - octal
6S8			6T8 - 9 piedini, 7X7 - loctal
6SA7	6SB7Y		6BE6 - 7 piedini
6SB7Y	6SA7		6BE6 - 7 piedini
6SH7		6SJ7 (in corto 3,5)	6AU6 - 7 piedini
6SJ7	6SH7		6AU6 - 7 pied., 6CB6 - 7 pied.
6SK7			6BD6 - 7 pied., 7A7 - loctal
6SL7			12AX7 - 9 piedini
6SN7			12AU7 - 9 pied., 7N7 - locatal
6T4			
6T8			6S8 - octal, 7X7 - loctal
6U4	6AX4		6V3 - 9 piedini (cappuccio)
6U8			
6V3			
6V6	6Y6, 6W6		7C5 - loctal, 6AQ5 - 7 piedini
6W4	6AX4, 6U4		6V3 - 9 piedini (cappuccio)
6W6	6V6		
6X4			7Y4 - loctal
6X8			
6Y6	6V6, 6L6		
7A5			
7A6			6H6 - octal
7A7			6SK7 - octal
7AD7			6AG7 - octal, 6CL6 - 9 pied.
7B5			6K6 - octal, 6AR5 - 7 piedini
7B6	7C6		6AT6 - 6AV6 - 7 piedini
7C5			6V6 - octal
7C6		7B6 (corto 4,7)	6AT6 - 6AV6 - 7 piedini
7F8			12AT7 - 9 piedini (*)
7N7			6SN7 - octal, 12AU7 - 9 pied. (*)
7Q7			6BE6 - 7 pied., 6SA7 - octal
7X7			6T8 - 9 pied., 6S8 - octal
7Y4			6X4 - 7 piedini
12AT7	12AZ7		7F8 - loctal (*)
12AU7			6SN7 - octal (*), 7N7 - loctal
12AV7	12AX7		6SL7 - octal (*)
12AX7	12AV7		6SL7 - octal (*)
12AY7			6SN7 - octal (*), 7N7 - loctal (*)
12AZ7	12AT7		
12BH7			6BL7 (*), 6SN7 (*) - octal
12BY7		6CL6 (*) (placca 6, schermo 3, 8, sup. 7)	
12BZ7			
25L6			
25Z5	25Z6		
25Z6	25Z5		
35L6			
35W4			35Y4 - loctal
35Z3			25Z4 - 35Z5 - octal
35Z4	35Z5		35Z3 - loctal
35Z5	35Z4		35Z3 - loctal

(*) Controllare se la tensione di riscaldamento da usare sia di 6,3 oppure di 12,6 V.

collegamenti saldati. Evitare corti circuiti coprendo lo zoccolo con mastice isolante.

La massima cura, quando si sostituiscono dei tubi elettronici, deve riporsi nella tensione di accensione del filamento riscaldatore. In molti apparecchi TV usanti tubi con accensione a 6,3 V, la tensione supplementare necessaria per una sostituzione può usualmente essere fornita dal trasformatore senza sostanziale abbassamento della tensione di riscaldamento. Ma dove è usata una catena di filamenti collegati in serie un tubo sostituto richiedente più corrente o più tensione non può essere montato.

Se il sostituto consuma meno corrente può essere aggiunta una resistenza in parallelo. Molti dei tubi elettronici a 6,3 V usati in apparecchi TV hanno un equivalente con accensione a 12 V: il 6AU6, 6AT6, ecc., simili a 12AU6, 12AT6, ecc.

Dal momento che questi tubi sono identici tra loro ad eccezione del requisito del riscaldamento, i tipi a 12 V sono stati omessi dalla tabella riportata.

Un altro caso: un 6AT6 può essere sostituito con un 6AV6, similmente un 12AT6 può essere usato al posto di un 12AV6.

La serie equivalente di altri tubi omessi per la stessa ragione sopra esposta è quella a 19 V perchè il 19BG6 è simile al 6BG6, ecc.

La serie equivalente a 6,3 V può essere usata per sostituire i tubi che hanno la presa centrale del filamento riscaldatore (12AU7, 12AX7, ecc.).

Mantenendo in modo visibile questa lista delle sostituzioni nel laboratorio o nei negozi di vendita, essa potrà servire come rapido richiamo, per il rintraccio di un particolare tipo, quando la immediata sostituzione con il tipo desiderato è impossibile.

(Antonino Pisciotta)

stampa periodica

ELECTRONICS - December 1953 (USA)

Portable microwave for Allied Forces in Europe, M. G. Staton; **Recent developments in ignitrons,** G. M. Zins; **For desing engimeers, the NTSC color television standards,** D. G. Fink; **Quartz ultrasonic delay-line memory,** D. A. Speeth and T. F. Pogers and S. . Jonson; **Press control speeds auto body production,** A. P. Di Vincenzo and C. E. Robinson; **Conelrad switcher for sequential mode,** N. J. Thompson; **Mechanize D production of electronic equipment,** R. L. Henry and E. C. Rayburn; **Modified preamplifier improves movie telecasts,** K. B. Benson; **Magnetic-converter D. C. amplifier,** W. A. Rote; **Monitor for automatic pilots,** J. J. Hess jr.; **Computer memory uses conventional C. R. tubes,** A. W. Holt and W. W. Davis; **Signal comparator,** R. Zito jr.; **Switching circuits using the transitor,** A. Coblenz and H. L. Owens; **Single frequency harmonic analyze,** J. B. Sherman; **Sound-projector for 16 MM motion pictures,** J. A. Rodgers; **Precision measurement of wave guide, by attetuation,** J. H. Vogelman; **Audio nomographs,** J. F. Sodaro.

Sugli sviluppi dei tubi ignitron tratta Zins il quale s'intrattiene particolarmente sulla applicazione nel campo delle locomotive elettriche; riteniamo pertanto interessante quanto detto anche perchè è noto che in questo settore dell'industria la nostra è tra le più accreditate. Segue un lungo articolo sulla televisione a colore sistema NTSC

nel quale vengono ampiamente discussi i problemi tecnici dello standard che si conviene per questo sistema. Un'interessante applicazione della tecnica elettronica viene trattata in un articolo che ha lo scopo di descrivere un controllo automatico per una pressa di stampaggio per carrozzeria di automobili. Benson parla di un preamplificatore cascode per iconoscopio presentandolo come un miglioramento ai tipi esistenti al fine di una riduzione di disturbi. Per l'elettronica applicata in aereonautica viene descritto un monitore per pilota meccanico; la descrizione è interessante in quanto riepilogando gli attuali sistemi ne deduce il miglioramento apportato dal sistema descritto. D'interesse tecnico, per noi almeno come cultura, troviamo la descrizione su l'impiego di un tubo a raggi catodici impiegato come tubo memoria; l'apparecchiatura descritta consente una velocità di 100.000 parole al secondo. Nella decima parte sulla teoria e applicazioni dei transitori vengono trattati i circuiti di commutazione e precisamente la caratteristica di resistenza negativa di un transitore a punte viene illustrata nelle larghe possibilità delle applicazioni. Di utilità pratica troviamo un amplicatore per proiettore da 16 mm realizzato con quattro tubi dei quali due tipo 35L6 in controfase. Abbiamo sorvolato su molti articoli per il semplice motivo di non ritenerli di pratica utilità per i nostri lettori.

(G.G.)

ELECTRONICS - January 1954 (U.S.A.)

Designing radomes for supersonic speeds, S. S. Oleesky; **Detecting voids in insulating tape,** R. E. Anderson; **Camera adapter for TV receivers,** Flory, Pike and Gray; **Power transistors for audio output circuits,** L. J. Giacoletto; **Pocket borne servo tracks the sun,** Stacey, Stith, Nidey and Pietenpol; **Automatical deiced X-band beacom antenna,** Thomas jr.; **Conelrad receiver with build-in alarm,** R. E. Quebstedt; **Cascading transistor amplifier stages,** A. Coblenz and H. L. Owens; **Negative inductance cuts magnetic-amplifier lag,** G. M. Ettinger; **Phantastron computes pulse-width ratios,** L. D. Findley; **Stable power supplies for microwave standars,** W. P. Ernst; **Salinity meter for sonar measurements,** K. E. Harwel and D. W. Hood; **A-M system measures microwave attenuation,** J. Korewick; **Transistors in telemetry,** F. M. Riddle; **Magnetic amplifier uses conventional inductors,** A. I. Bennet jr.; **Broadband rotary waveguide attenuator,** B. P. Hand; **Submerged repeaters use stabilized power,** A. Atherton; **Video amplifier deisgn charts,** W. K. Squires and H. L. Newman.

Iniziamo la recensione di questo numero partendo dalla descrizione che consideriamo interessantisima in quanto riguarda l'applicazione di una camera da presa munita di tubo vidicon ad un ricevitore TV; è inutile segnalare l'utilità di questo articolo in quanto questa è già compresa da quanti può interessare l'applicazione. Giacoletto ci parla dei transistori di potenza per circuiti finali; articolo interessante corredato di molte figure e di elementi di calcolo. L'undicesima parte sulla teoria e applicazione dei transistori riguarda gli stadi amplificatori in cascata; l'argomento è trattato sotto un aspetto dapprima apparetemente pratico per concludersi poi in due pagine di equazioni « approximate » come dice lo stesso autore. Per gli interessati alla tecnica radar segnaliamo un articolo di Findley il quale presenta uno studio sperimentale su di un sistema radar; si tratta di un computo del rapporto della larghezza di impulsi in relazione all'ampiezza del segnale. Segue un alimentatore stabilizzato per microonde il quale può essere comparato ad un'alimentazione a batterie. Nel campo delle applicazioni elettroniche segnaliamo uno strumento che se pur ci sfugge un preciso indirizzo dei nostri lettori interessati, ne riconosciamo lo stesso una possibilità d'impiego in quanto si tratta di uno strumento atto a poter misurare con una precisione del più o meno 0,04 % la salinità dell'acqua marina o altra fonte! l'articolo è completo di schemi e dettagli per la costruzione e messa a punto. Alcune applicazioni di circuiti a transistori nel campo della telemetria sono descritti da Riddle che segnaliamo se non per il suo diretto fine per l'utilità che troviamo nei circuiti descritti che rivestono un interesse di carattere generale nel campo dell'impiego pratico dei transistori; infatti diversi oscillatori vengono descritti. Come per il precedente numero anche per questo abbiamo limitato il nostro sguardo panoramico a quanto maggiormente ci ha colpiti e maggiormente ci ha fatto presumere di pratica utilità per i nostri lettori.

(G.G.)

WIRELESS WORLD - January 1954 (Inghilterra)

Experimental transistor receiver, B. R. Bettridge; **Stereophony in the cinema,** J. Moir; **Economy battery set,** R. S. Channon; **Inductor suppressors,** F. R. Strafford and R. R. Teesdale; **Home-made transistors,** P. B. Heldsdon; **Long-playng magnetic tape,** WW; **Making a universal shunt,** A. L. Chisholm; **Simple linearity measuring instrument,** K. G. Beauschant; **Valve codes,** M. N. H. Potok.

Apre questo numero la descrizione di un ricevitore (non sappiamo poi perchè « experimental ») realizzato con due transistori. Non possiamo dirvi che non vi sia nulla d'importante; è montato in una scatola trasparente e manca solo un cartellino: l'ho fatto io, di cui è evidente il malcelato scopo dell'autore. Moir descrive un inteessante sistema stereofonico applicato alla cinematografia; esso consta di tre canali di registrazione su nastro metallizzato supportato dalla stessa pellicola. Segue la descrizione di un ricevitore a pile per onde corte, medie e lunghe; vengono dati particolari costruttivi per cui lo segnaliamo con utilità agli autocostruttori Per i video tecnici troviamo utile una breve descrizione dei mezzi per la eliminazione dei disturbi causati dai motori elettrici alle ricezioni TV. Ed ecco ora qualcosa di sensazionale: costruitevi in casa i transistori! Infatti l'autore vi descrive come può essere modificato un diodo in transistor; il procedimento è molto semplice e non richiede particolare attrezzatura tranne un microscopio... lo spazio tra le punte va da 0,0005 a 0,005 inch. Per gli amatori della registrazione magnetica segnaliamo una descrizione relativa ad un apparecchio capace di un'audizione di 12 ore; la descrizione è interessante in quanto non si tratta solo di lunghezza del nastro ma anche di vari accorgimenti che ne consentono tale durata. A cura di Potok è riportato un codice internazionale sulla siglatura dei tubi elettronici; lo scopo dell'articolo sarebbe quello di meglio intenderci e pertanto incominciamo prima col cercare di intendere l'intento dell'autore. Altri articoli minori sia per mole, sia per interesse concludono questo numero il quale tra l'altro ci mostra attraverso le sue pagine pubblicitarie l'interessante evoluzione e l'importante posto tenuto dall'industria britannica nel mondo elettronico.

(G.G.)

TOUTE LA RADIO - N. 183, Février 1954 (Francia).

III. La bascule de Schmitt, J. P. Oehmichen; **L'ECL80 utilissée pour moduler en amplitude un generateur H. F.,** H. Schreiber; **Adaptateur F.M.,** R. Deschepper; **Les auto radio,** E. S. Fréchet; **Amateurs - emetteurs preampificateur BF; Basse frequence N. 15 les baffle,** Lafaurie; **Le TLR 181,** Raoul Geffrée.

Il primo articolo è la terza parte della descrizione di un interessantissimo montaggio per la generazione di segnali rettangolari; segue un impiego del tubo ECL80 impiegato come modulatore AM in un generatore di alta frequenza; vengono esaminati vari sistemi di modulazioni nonchè i relativi circuiti e le corrispondenti curve. Dopo la nostra esperienza (amara... a dire di certe voci maligne) anche i francesi sono alle prese con la FM; noi auguriamo ai colleghi francesi miglior successo tecnico - commerciale e ai nostri lettori segnaliamo l'adattatore FM descritto in questo numero. La seconda parte dello studio di Frechet sui radioricevitori per automobile tratta dell'alimentazione; vengono esaminati i vari sistemi, vengono dati schemi e avvertenze che riteniamo utili agli autocostruttori in questo campo. Anche per i radioamatori notiamo un preamplificatore di BF progettato allo scopo di migliorare la resa di un modulatore; lo schema è molto semplice e corredato di ogni dato di costruzione. Lafaurie seguitando la sua rubrica Bassa Frequenza Alta Fedeltà, è arrivato alla quindicesima puntata la quale comprende la settima parte di: schermi acustici; si tratta di uno studio ormai noto sul quale riteniamo opportuno non dilungarci. (G.G.)

TELEVISION - N. 41, Février 1954 (Francia).

Multistandrs, A. V. J. Martin; **Analyse dynamique des balayges,** R. Gondry et M. Duchaussoy; **Oscilloscope Keathkit modèle 1954,** A. V. J. Martin; **Modulation de frequence,** H. Schreiber; **L'operette,** J. Neubaure et A. V. J. Martin.

Troviamo interessante, quantunque non ci sfuggano i secondi scopi dei colleghi francesi, l'insistenza con cui si parla in Francia di televisori multistandard. Certamente, a parte l'interesse tecnico, ve n'è uno commerciale che possiamo incominciare a prendere in seria considerazione anche noi; infatti, oggi sarebbe possibile da alcune regioni italiane di ricevere oltre i programmi della televisione italiana quelli di Montecarlo, Nizza, ecc. Detti televisori non mancherebbero di successo commerciale ed è giusto pertanto che nella speranza di vederli in vetrina si incominci ad occuparsene teoricamente ; ecco perchè segnaliamo uno studio su questo tipo di televisore apparso su questo numero di « Television » e che spiega le principali commutazioni per il passaggio 625-819 righe. Lo strumento descritto per l'analisi dinamica della scansione offre un utile ed economico strumento video-tecnico; la costruzione si presenta abbastanza semplice e l'articolo è ampiamente corredato di schemi, curve e quant'altro necessario per la messa a punto. Sempre per la TV è interessante la descrizione di un oscilloscopio fatto a cura di Martin il quale non trascura nulla affinchè il costruttore non incorra nel pericolo d'insuccesso. Sulla tecnica FM vi è un articolo, che possiamo considerare uno studio sull'amplificazione di media frequenza; vengono discussi problemi costruttivi e vari inconvenienti e pregi presentati dai vari sistemi. (G.G.)

assistenza TV

D *Posseggo un televisore che funziona ottimamente come qualità d'immagine e di suono. Però l'immagine non è molto contrastata e sono costretto a restare sempre con le luci spente. Cosa potrei fare per aumentare il contrasto?*

A. Togni - Milano

R E' molto probabile che il suo inconveniente dipenda dallo schermo del suo tubo catodico che non possiede buone caratteristiche di contrasto e scarsa resa luminosa. Comunque provi a misurare l'alta tensione E.A.T. con un voltmetro adatto: se l'E.A.T. è inferiore agli 8000 ÷ ÷ 9000 volt e la deflessione orizzontale (larghezza del quadro) è normale è probabile che esista un difetto fondamentale nel trasformatore uscita riga orizzontale (scarso rapporto spire) ovvero si sia esaurito il diodo A.T.

Se la tensione E.A.T. è oltre i 12 kV, allora si può concludere che è il tubo catodico poco efficiente, ovvero non vi è sufficiente tensione video (peak to peak) di eccitazione.

Misurando questa con un voltmetro elettronico, se si trova un valore inferiore a 25 ÷ 30 V, allora occorre rivedere i circuiti di alta, media e video del suo televisore onde ottenere una tensione video di buoni 50 V al massimo contrasto.

Esaurite tutte queste prove con esito negativo, non le rimarrebbe che sostituire il cristallo protettivo dello schermo, con una lastra di « perspex » a tinta neutra leggera che le consentirà di usare il televisore anche in ambiente illuminante con poca perdita di contrasto.

D *Mi sono dovuto occupare di un televisore che presentava delle anomalie dovute sia a disturbi di elettrodomestici sia ad interferenze, essendo questo TV istallato a poco più di 600 m da una stazione R.T. e quindi risentiva molto delle varie manipolazioni sulle varie frequenze. Ho costruito i due filtri consigliati da* Mino Cuzzoni (« l'antenna », *Luglio 1953, XXV, n. 7). Sia il filtro sulla alimentazione che quello per l'antenna con discesa e piattina 300 Ω hanno dato risultato molto soddisfacente. Chiedo ora se posso avere i dati per la costruzione di un* filtro passa alto *per attenuare le interferenze al disotto dei 160* MHz, *ecc. ecc.*

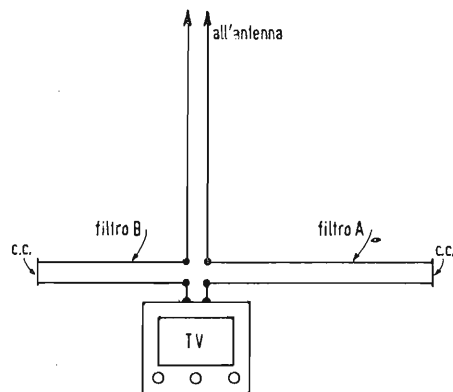
Capo R.T.m. Vannucci Renzo - Venezia

R L'eliminazione di interferenza da disturbi di carattere transitorio come elettrodomestici, interruttori, tubi al neon automobili, ecc. è molto difficile, anzi praticamente impossibile.

Più facile invece si presenta l'eliminazione di interferenze causate da radio frequenze captate dall'antenna.

Può usare a questo scopo dei filtri reiettori posti in serie sulla linea di trasmissione all'ingresso al televisore.

Tali filtri sono semplicemente costituiti da spezzoni di piattina bifilare 300 Ω corto circuitati ad un estremo e connessi come da schizzo. La migliore posizione dei corti circuiti terminali la potrà trovare per tentativi, facendo scorrere un pezzetto di stagnola abbracciante la piattina ed osservando l'effetto sullo schermo del T.V.

Trovato il punto migliore stabilirà il corto circuito saldando i 2 conduttori.

Circa il libro sulle antenne, purtroppo in italiano non esiste sinora nulla di confacente al caso suo, mentre parecchi ne esistono in lingua inglese o tedesca. Ottimo comunque in tema di antenne TV è il 9° Gruppo di lezioni (5 lezioni) del 1° Corso Nazionale di TV per corrispondenza che però, non viene ceduto separatamente.

D *Sono un vostro abbonato ed ho molto desiderio di arrivare alla realizzazione di un misuratore di campo per T.V.*

Vogliate scusare se non tengo in considerazione i vari misuratori che avete già pubblicato, ma se insisto sull'argomento, è solo per esortarvi a considerare che chi, come me si accinge ad una simile costruzione, ha bisogno di dati ben dettagliati e precisi.

L'ing. Banfi (« l'antenna », Novembre 1953, XXV, n. 11, pag. 308), *parla di amplificatore di media frequenza costituito da due 6AG5 con accoppiamento intervalvolare mediante un normale trasformatore di media frequenza per ricevitori di modulazione di frequenza, ma lo schema a mè non sembra così chiaro, a meno che io non lo capisca.*

Patini E - Crema

R I circuiti di un misuratore di campo pur essendo simili a quelli di un tele visore non richiedono però le esigenze di quest'ultimo dal lato della larghezza della banda passante.

Perciò il misura-campo sarà costituito da un normale gruppo ad alta frequenza e conversione per televisori che si trova già pronto in commercio col relativo commutatore a 5 o 6 canali. La media frequenza, non comportando l'esigenza della banda di 5 ÷ 6 MHz, può essere simile alla media frequenza di un normale ricevitore radio a modulazione di frequenza, portandone la frequenza al valore in uscita dal gruppo (20 ÷ 25 MHz, ovvero 40 ÷ 45 MHz a seconda dei tipi). Naturalmente tale media frequenza sarà priva del discriminatore, inutile il suo uso, dato che l'emissione TV è modulata d'ampiezza e non di frequenza.

Il rivelatore sarà costituito da un diodo al germanio (IN 34) in serie con un microamperometro (50 microampere fondo scala): variando il valore delle resistenze inserite si varierà la sensibilità del misura-campo.

La costruzione non è difficile.

D *Approfitto anch'io in qualità di Vostro abbonato, del prezioso Servizio Assistenza da cui tanti consigli ho già attinto leggendo le risposte date ad altri consultanti.*

Lo schermo del mio T.V. presenta, sia in assenza di trasmissione che in presenza di questa, delle marcatissime righe verticali che iniziano a circa 1/6 dall'inizio sinistro del quadro e a coppie di due (3 coppie) si estendono per una larghezza pari a circa 1/4 della larghezza dello schermo.

Io penso siano dovute ad armoniche presenti nel circuito deflessione orizzontale; a Voi il confermarlo o meno, ma come toglierle? dette righe sono fisse e si muovono solo manovrando il comando di larghezza orizzontale. ecc. ecc.

P. Cerri - Genova-Cornigliano

R Si tratta effettivamente di oscillazioni parassite nel circuito di deflessione orzzontale. Per eliminarle occorre procedere empiricamente.

Anzitutto può provare a collegare agli estremi della bobina di deflessione orizzontale (sul totale delle due semi-bobine) un condensatore ceramico (3000 V di isolamento) da 5 pF: può provare anche a variare tale capacità scegliendo il minimo valore possibile.

Poi può inserire sulla griglia del tubo amplificatore orizzontale una resistenza da 100 ohm.

Può infine tentare di sostituire il tubo amplificatore orizzontale ed il diodo ricuperatore.

D *Al mio televisore che ha sempre funzionato bene per oltre un anno, accade ora questo strano fatto.*

Anzitutto impiega quasi 5 minuti ad assumere la sua luminosità normale; inoltre battendo leggermente lo zoccolo posteriore del tubo catodico, la luminosità diviene d'un tratto buona e rimane così sino alla fine del programma. Talvolta però, battendo leggermente il collo del tubo si hanno dei lampeggiamenti come se la luminosità scomparisse e ricomparisse. Vi sarei grato di un vostro illuminato parere.

G. Grosso - Alessandria

R I sintomi indicati fanno pensare con molta probabilità ad un difetto sopravvenuto all'interno del tubo (contatti interni agli elettrodi del gun). Si accerti però prima che l'inconveniente non dipenda da falsi contatti fra zoccolo e piedini del tubo, muovendo leggermente lo zoccolo senza percuotere il collo del tubo. Esaurita questa prova in senso negativo, occorre concludere che il difetto è nel tubo catodico. In tal caso vi è ben poco da fare: rassegnarsi al difetto o cambiare il tubo, tentando di farselo sostituire in garanzia (cosa però molto problematica se il tubo è in funzione da oltre un anno). Le rimarrebbe un ultimo tentativo da fare però con l'aiuto di un tecnico che le estragga il tubo dal televisore. Con molta cautela, tenendo il tubo verticale (con lo schermo in alto ed il collo in basso), battere leggermente e con insistenza il collo presso lo zoccolo, ripetendo poi la stessa operazione con diverse inclinazioni del collo.

Così facendo è possibile liberare l'elettrodo modulatore da qualche frammento di materiale catodico incastratosi fra di esso ed il catodo, facendolo cadere nell'interno del collo del tubo. Attenzione a non battere troppo e portare occhiali e guanti protettivi durante l'operazione.

sulle onde della radio

(*segue da pag. 43*)

Indocina

« Radio Cambodge » – Phnom-Pehn – trasmette su 1433 kHz (0,5 kW), 6090 kHz (1,00 kW) in Cambogiano e Francese:
24,00-01,00 (Francese dalle ore 00,15 alle 00,30);
05,00-06,00 (Francese dalle ore 00,45 alle 06,00)
11,00-11,45 in solo Cambogiano.

Argentina

« Radio Belgrano » è ora in aria su altra nuova frequenza: 9750 kHz.

Australia

Scheda per l'Europa: 07-05-07,15 (Francese) e 08-30-09,50 su VLA9 9580 kHz.

Bulgaria

Programma di Radio Sofia diretto per gli U.S.A. 23,45-24,00; 01,30-01,45; 02,00-02,30; 05,00-05,30 su 9700 kHz.

Germania

Elenco delle frequenze e degli orari di trasmissioni della stazione radio di München - relais della « The Voice of America »:

3980 kHz 17,15-23,00
6080 kHz 15,15-23,00
6140 kHz 13,15-23,15
6185 kHz 17,15-23,15
7115 kHz 17,15-23,15
7245 kHz 21,30-23,15
7250 kHz 13,15-15,15
7295 kHz 13,15-15,15
7295 kHz 17,17-23,15
9540 kHz 13,15-17,00
17,15-21,00
9685 kHz 13,15-15,00
11775 kHz 13,30-16,45
11870 kHz 13,15-18,15
15160 kHz 16,00-16,30
15270 kHz 15,15-15,45
15280 kHz 13,30-16,15

Haiti

« Radio Commerce » Box 1143 – Port-au-Prince – è ora in aria dalle 12,30 alle 05,00 (Domenica 12,00-01,00) su 4VA su 1080 kHz (1 kW). La stazione 4VB (6091 kHz-7,5 kW) (frequenza molto variabile) dalle 22,00 alle 05,00 e la stazione 4VC (9485 kHz-7,5 kW) dalle 12,30 alle 13,30 circa. « Radio Haiti » 4VM (1330 kHz-2 kW), 4VHW (5830 kHz-1,5 kW) e 4VRM (10070 kHz-1,5 kW), dalle ore 13,00 alle ore 04,00 (Domenica 15,30-24,00). QSL a P.O. Box 737 – Port-au-Prince – HAITI.

Indonesia

« Radio Abidjan » ha mosso la propria frequenza da 7210 a 4945 kHz. Orario di trasmissione 07,45-08,30; 13,15-14,00; 19,30-22,00.

Messico

La stazione XEBT – Las Emissores de America - Messico City – opera su 9625 kHz in Inglese dalle ore 04,30 alle 04,45 al Lunedì. Sono molto richieste QSL.

Spagna

« Radio Nacional » di Malaga è ora operante su 6172 kHz e non 6990 kHz.

Albania

Correzione precedente bollettino: Francese ore 19,20-19,40; 22,20-22,40. Aggiunte: Tedesco 18,15-18,30.

Bulgaria

Correzione precedente bollettino: orari trasmissioni ad onde corte 6070 kHz 16,45-18,00; 18,30-20,55.
6070 kHz 16,45-18,00; 18,30 20,55.
7256 kHz 21,00-22,30 (Domenica anche 11,00-12,00).
7670 kHz 05,30-07,00; 11,00-12,00 (Domenica); 16,45-18,00; 18,30-20,55; 21,00-23,30.
9700 kHz 13,00-13,15; 23,45-24,00; 01,30-01,45 02,00-02,30; 05,00-05,30.
Programmi in lingua Italiana su 6070-7670 ai soliti orari.
Programmi Inglese, Francese, Tedesco ai soliti orari su 7256/7670.

Canada

« The Voice of the Prairies » – Calgary – è ora in aria su 1060 CFNC – 10 kW e 6040 (6030?) CFCV- 0,25 kW. L'orario di trasmissione è alle ore 14,00 inizio – termine 08,00. Notizie alle ore 16,00-20.30-06,00.

Grecia

« Radio Athens » è ora in aria su 7300 kHz durante la sua trasmissione per l'Europa occidentale:
ore 18,30-18,45 in Francese; ore 18,45-19,00 in Inglese.

Lussemburgo

« Radio Luxembourg » ora trasmette dalle ore 12 alle 14 in onde corte sulla frequenza di 15350 kHz. (Relais delle onde medie 208,9 m (kHz 1439). Il programma è quello di Lussemburgo II in lingua fiamminga.

Cina

« Radio Peking » trasmette nel programma in Inglese con nuove frequenze: 9760 kHz, 11960 kHz, 15130 kHz.

Grecia

Relais base della Voce dell'America nelle Isole dell'Egeo (S/S COURIER): Orari e frequenze:
1259 kHz 17,30-02,45
6015 kHz 17,30-02,45
7200 kHz 16,00-02,45
9685 kHz 15,15-17,00
Relais base di Thessaloniki (Salonicco):
791 kHz 10,30-14,30; 16,30-23,15
5960 kHz 18,45-23,00
6040 kHz 16,00-23,00
7240 kHz 15,15-23,00
9530 kHz 15,15-18,30
11735 kHz 15,15-15,45

Principato di Monaco

Ora trasmette anche in Tedesco e Spagnolo in aggiunta alle lingue previste sul bollettino programmi già emanato:
Tedesco: 23,15-23,30 (Giovedì)
Spagnolo: 23,10-23,45 (Venerdì)
frequenze già note è precisamente: 1466-6035-7348 kHz

Spagna

Una nuova stazione denominata « Radio Falange di Villanueva » su 7015 kHz trasmette in relais le notizie di « Radio Nacional » delle ore 22. Il programma a nnunciato va dalle ore 21,00-22,45.

Canada

La stazione CJCX – Cape Breton Broadcasters Ltd. - Nuova Scozia – ha aumentato la propria potenza da 1 a 5 kW.

Albania

Modificazione (in ordine di ascolto) del programma di Radio Albania: Inglese alle ore 19 ed alle ore 22. Francese alle ore 17,30 e 21,30. Italiano alle ore 20 (Tempi in G.M.T. - Italiani aggiungere 1 ora).

Antonino Pisciotta

Eccitatore Trasmettitore Radiantistico

(*segue da pag. 41*)

Non si riscontrò alcun disturbo nella visione del programma pur variando per tutta la sua banda la frequenza dell'oscillatore pilota. Soltanto sulla gamma dei 21 MHz si ebbero noie, anche di notevole entità, secondo la frequenza dell'oscillatore; ma bisogna tener conto che il ricevitore televisivo non aveva alcuna schermatura ed il segnale entrava ovviamente dalla media frequenza.

Usando questo apparecchio come eccitatore, sarà naturalmente necessario farlo seguire da uno stadio di potenza progettato e costruito con gli stessi accorgimenti atti a limitare l'emissione di frequenze indesiderate.

*

Costruzione di un Televisore

(*segue da pag. 39*)

Il tubo amplificatore video, sul circuito di placca, del quale viene ad essere successivamente inserito il primario del trasformatore 5,5 MHz dell'audio « intercarrier » (che agisce quale trappola suono) ha come carico anodico una resistenza con partitore onde prelevare una parte del segnale video-composto per pilotare il seguente amplificatore e separatore dei segnali sincronizzanti.

Poichè l'amplificatore finale video comanda la griglia del tubo catodico, la reinserzione della componente continua viene ricavata da un diodo (viene usato precisamente una sezione del 1.o tubo 12AU7 di sincronizzazione) montato nel « blocco » sincro.

Tutto il complesso dei circuiti ora descritti viene montato su un telaietto in lamiera come risulta dalla fig. 3.

La fig. 3 mostra la realizzazione di questo « blocco » da parte di una nota Ditta (*) che lo pone in commercio pronto ed allineato coi relativi tubi amplificatori.

I vari numeri di riferimento che figurano sullo schema di fig. 1, si riferiscono agli intercollegamenti con gli altri « blocchi » che verranno esaminati in seguito.

(*) R.E.M. Radio Elettro - Meccanica, Bologna

Intercettatori per zone artiche

Le forze aeree americane della base polare di Thule hanno ricevuto in dotazione uno speciale intercettore, contrassegnato con la sigle F94B, che permette di registrare segnalazioni con qualsiasi condizione atmosferica. La basa di Thule, come è noto, fa parte del perimetro difensivo istituito a protezione del continente nord-americano.

***

Controlli sanitari a distanza per piloti

L'Ufficio ricerche della Marina degli Stati Uniti ha messo a punto un sistema a telemetro che permette ai sanitari a terra di condurre speciali esami e controlli sui piloti in volo. Piccoli elettrodi in argento fissati su varie parti del corpo dell'ufficiale trasmettono, attraverso un amplificatore e onde radio ad alta frequenza, le reazioni ad una serie di strumenti collocati nei gabinetti della stazione sanitaria. I medici possono così controllare il comportamento del cuore, della respirazione, la temperatura della cute e del corpo, il polso e l'attività delle onde cerebrali.

Il giorno 2 Febbraio u. s. dopo lunga malattia è mancato in Barcellona (Spagna) dove risiedeva da anni

l'Ing. MARINO DELLA ROCCA

vecchio ed affezionato collaboratore de « l'antenna » ed autore apprezzato della Editrice il Rostro.

Noto studioso e realizzatore nel campo della piezoelettricità ad essa si era dedicato con un'appassionato e proficuo lavoro ed il suo libro su questo argomento è ancora oggi l'unico che, non solo in Italia, lo tratti esaurientemente.

Lascia la moglie e quattro figli.

E' con profondo dolore che tutta la famiglia de « l'antenna » si associa al lutto di quanti lo conobbero e come noi lo stimarono.

Nuovo oscilloscopio con il nuovo tubo a raggi catodici 5UP1 - Alimentazione regolata - Trasformatore di potenza ampiamente dimensionato e schermato - Cancellazione della traccia di ritorno - Larghezza di banda estesa - Dispositivi di calibrazione per misure picco a picco.

Il nuovo generatore per laboratorio con tutti i circuiti schermati - Stabilizzazione con regolazione della tensione - Strumento sul pannello per la regolazione del livello d'uscita - Modulato oltre il 50% - Uscita a Radio F.: 0,1 volt.

Nuovo analizzatore universale 20 mila Ohm/Volt. - Precisione delle resistenze usate: 1% - Commutatore inversore di polarità - L'unico analizzatore con portata minima 1,5 volt fondo scala - 35 scale.

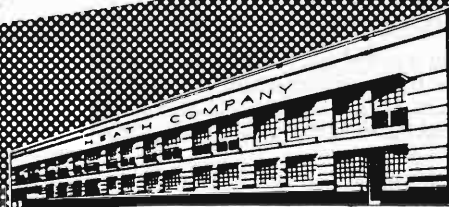
Presentiamo

IL NUOVO CATALOGO 1954 HEATHKITS

Nuovo complesso per riproduzione, con due altoparlanti combinati; adatto per tutti i tipi di dischi e per tutte le velocità. Silenziatore automatico sia dell'amplificatore che del cambiadischi. Applicazione dei nuovi pick-up ceramici.

Nuovo generatore per allineamento T.V. a spazzolamento con induttore variabile controllato - Regolazione della tensione - Controllo automatico di ampiezza - « Marker » incorporato - Oscillatore funzionante sempre sulla fondamentale.

Ponte per impedenze alimentato in c.a. - Generatore a RC e amplificatore incorporati - Nuova scala per C-R-L a due sezioni -

Nuovo wattmetro per misure di livello ad audiofrequenza - Resistenze di carico da 4,8,16 e 600 ohm incorporate - Circuito tipo voltmetro a valvola - Da 5 milliwatt a 50 watt in 5 portate.

HEATH COMPANY - BENTON HARBOR
MICHIGAN - U. S. A.

Rappresentanti esclusivi per l'Italia:

LARIR s.r.l. - MILANO

Piazza 5 Giornate, 1 - Telef. 795.762 - 795.763